विषय वस्तु

विज्ञानिक यंत्र व उपकरण

- **ऑडियोमीटर** – इस यंत्र द्वारा ध्वनि की तीव्रता का मापन होता है।
- **एनिमोमीटर** – इसके द्वारा वायु की गति का मापन किया जाता है।
- **आमीटर** – विद्युत धारा को मापा जाता है।
- **बैरोमीटर** – वायुमण्डलीय दाब को मापने का यन्त्र है।
- **क्रोनोमीटर** – जलयानों में सही समय का पता लगाता है।
- **क्रेस्कोग्राफ** – पौधें की वृद्धि मापने का यन्त्र है।
- **फैदोमीटर** – समुद्र की गहराई का मापक यंत्र।
- **गाइगर मूलर काउण्टर** – किसी रेडियोऐक्टिव स्रोत से निकलने वाले विकिरण (Radiation) की गणना की जाती है।
- **हाइड्रोमीटर** – द्रवों का आपेक्षिक घनत्व ज्ञात करने का यन्त्र है।
- **हाइग्रोमीटर** – वायुमण्डल की आर्द्रता को मापने वाला यन्त्र है।
- **लैक्टोमीटर** – दूध की शुद्धता का मापन किया जाता है।
- **मैनोमीटर** – इससे गैसों का दाब ज्ञात किया जाता है।
- **पेरिस्कोप** – मुख्यतः पनडुब्बी में प्रयुक्त होता है। इसकी सहायता से समुद्र की सतह का ऑकलन किया जाता है।
- **पायरोमीटर** – उच्च ताप का मापन करता है।
- **रेनगेज** – वर्षा मापक यन्त्र है।
- **सिस्मोग्राफ/सिस्मोमीटर** – भूकम्प की तीव्रता मापन हेतु प्रयुक्त।
- **स्फग्मोमैनोमीटर** – रक्त दाब का मापन किया जाता है।
- **सोनार** – समुद्र के अन्दर छिपे पदार्थों का पता लगाया जाता है।
- **ट्रांसफार्मर** – वोल्टेज को कम या अधिक किया जाता है।

ऊर्जा को परिवर्तन करने वाले यंत्र

- **विद्युत सेल** – रासायनिक ऊर्जा से वैद्युत ऊर्जा
- **फोटो इलेक्ट्रिक सेल** – प्रकाश ऊर्जा से वैद्युत ऊर्जा
- **डायनेमों** – यान्त्रिक ऊर्जा से वैद्युत ऊर्जा
- **माइक्रोपफोन** – ध्वनि ऊर्जा से वैद्युत ऊर्जा
- **मोटर** – वैद्युत ऊर्जा से यान्त्रिक ऊर्जा
- **सितार** – यान्त्रिक ऊर्जा से ध्वनि ऊर्जा
- **इंजन** – ऊष्मा से यान्त्रिक ऊर्जा
- **लाउड स्पीकर** – वैद्युत ऊर्जा से ध्वनि ऊर्जा

प्रमुख चिकित्सीय उपकरण एवं विधियाँ

- **पेसमेकर** – इस उपकरण द्वारा हृदय में नियमित रूप से स्पन्दन तथा धमनियों में रक्त प्रवाहित होता है।
- **इलेक्ट्रोकार्डियोग्राफ (ECG)** – हृदय सम्बन्धी बीमारियों का पता लगाया जाता है।
- **इलेक्ट्रोऐन्सि पैफलोग्राफ (EEG)** – मस्तिष्क सम्बन्धी बीमारियों का निरूपण होता है।
- **ऑटो एनालाइजर** – ग्लूकोज, यूरिया, कोलेस्ट्रॉल इत्यादि की जाँच की जाती है।
- **सी॰ टी॰ स्कैन** – इसके द्वारा सम्पूर्ण शरीर के किसी भाग में असामान्यता का पता लगाया जाता है।
- **बायोप्सी** –– कैंसर की जाँच करने की विधि।
- **एलिसा टेस्ट** – एड्स परीक्षण के लिए।
- **ऑटोप्सी** – मृतक शरीर की जाँच या पोस्टमार्टम को कहते हैं।
- **टुबेक्टॉमी** – स्त्री की नसबन्दी को कहते हैं।
- **वैसेक्टॉमी** – पुरुष की नसबन्दी को कहते हैं।

विज्ञान की प्रमुख शाखाएँ

- **एन्थ्रोपोलोजी** – मानव प्रजातियों का अध्ययन
- **एस्ट्रोलॉजी** – विभिन्न ग्रहों का मानव जीवन पर प्रभाव का अध्ययन
- **एरोनॉटिक्स** – वायुयानसम्बन्धी सभी तथ्यों का अध्ययन
- **ऐकोस्टिक्स** – ध्वनि से सम्बन्धित विज्ञान
- **सिरैमिक्स** – चीनी मिट्टी के बर्तन निर्माण की विधि
- **कीमोथिरेपी** – रासायनिक यौगिकों से कैंसर जैसे रोगों का उपचार
- **क्रायोजेनिक्स** – निम्नताप पर वस्तुओं के गुणों एवं परिघटनाओं का अध्ययन
- **एक्सबायोलॉजी** – पृथ्वी के अतिरिक्त अन्य ग्रहों पर जीवन की संभावनाओं का अध्ययन
- **एस्थेटिक्स** – सौन्दर्य शास्त्र का अध्ययन
- **इथोलॉजी** – जंतुओं के व्यवहार के अध्ययन का विज्ञान
- **इपीग्राफी** – शिलालेख सम्बन्धी ज्ञान का अध्ययन
- **जेनेटिक्स** – जीवों की वंश परम्परा का अध्ययन अर्थात् आनुवांशिकी
- **हाइड्रोपैथी** – जल से रोगों की चिकित्सा
- **हाईजीन** – स्वास्थ्य की देखभाल करने वाला विज्ञान
- **होलोग्राफी** – लेसर पुन्ज से त्रिविमीय चित्र बनाने वाली एक विधि
- **होरोलॉजी** – समय मापने से सम्बन्धी विज्ञान
- **हिस्टोलॉजी** – ऊतकों के बारे में अध्ययन
- **हीलियोथिरैपी** – सूर्य की किरणों से रोगों का उपचार
- **माइकोलॉजी** – कवकों का अध्ययन
- **मैट्रोलॉजी** – माप विज्ञान कहा जाता है
- **न्यूमिसमैटिक्स** – सिक्कों के अध्ययन का विज्ञान
- **ओडोण्टोग्राफी** – दांतों का अध्ययन
- **आर्थोपीडिक्स** – विकलांगता का अध्ययन
- **पोमोलॉजी** – फलों का अध्ययन
- **पेडागॉगी** – अध्यापन कला का अध्ययन
- **फिलैटेली** – टिकट एकत्रित करने की प्रवृत्ति एवं

कला का अध्ययन

- फोनेटिक्स – स्वर–ध्वनि का अध्ययन
- फाइकोलॉजी – शैवालों का अध्ययन
- टेलीपैथी – मानसिक दूरसंवेदन की प्रक्रिया का अध्ययन
- वाइरोलॉजी – वायरस का अध्ययन

प्रमुख विज्ञानिक अविष्कार

- इन्सुलिन – बैटिंग
- हृदय प्रत्यारोपण – डॉ॰ क्रिश्चियन बर्नार्ड
- हैजे का टीका – राबर्ट कौच
- आर॰ एन॰ ए॰ – आर्थर वर्ग एवं जैम्स वॉटसन
- डी॰ एन॰ ए॰ – जैम्स वाटसन तथा क्रिक
- पेनिसिलीन – सर अलेक्जैण्डर फ्लेमिंग
- रक्त परिवहन – विलियम हार्वे
- होम्योपैथिक चिकित्सा – हैनीमैन
- चेचक का टीका – एडवर्ड जेनर
- टी॰ बी॰ की चिकित्सा – राबर्ट कौच
- हाइड्रोफोबिया (रेबीज) – लुई पाश्चर
- विटामिन 'ए' – मैकुलन
- विटामिन 'बी' – मैकुलन
- विटामिन 'सी' – यूजोक्स होल्कट
- विटामिन 'डी' – एफ॰ जी॰ हॉपकिन्स
- बैक्टीरिया (जीवाणु) – ल्यूवेन हॉक
- विषाणु (वाइरस) – इवानोवस्की
- पोलियो टीका – जोन्स साल्क
- पोलियो ड्रॉप – एल्बर्ट सैबिन
- गर्भ निरोधक गोलियाँ – पिनकस
- बीसीजी टीका – यूरिन कालमेट
- बेरी–बेरी की चिकित्सा – आइजक मैन
- मलेरिया की चिकित्सा – डॉ॰ रोनेल्ड रॉस
- जेनेटिक कोड – हरगोविन्द खुराना
- डी॰ डी॰ टी॰ – डॉ॰ पालमुलर
- एस्प्रीन – ड्रेसर
- परमाणु भट्ठी (एटॉमिक रिएक्टर) – एनरिको फर्मी
- ऐरोप्लेन (वायुयान) – राइट बन्धु
- बाइसिकिल – के॰ मैकमिलन
- कम्प्यूटर – चार्ल्स बैवेज
- बैरोमीटर – टॉरीसेली
- कम्प्यूटर (इलेक्ट्रॉनिक) – ब्रेनर्ड इंकर्ट व मैन्युली
- प्रिंटिंग प्रेस – जे॰ गुटेन बर्ग
- राडार – टेलर एवं यंग
- सेफ्टी लैम्प – सर हम्फ्री डेवी
- टेलीविजन – जॉन लोगी बेयर्ड
- लिफ्ट – इलिशा ग्रेविस ओटिस
- रेखागणित की स्थापना – यूक्लिड
- टेलीस्कोप – गैलीलियो
- रिवाल्वर – कोल्ट
- थ्योरी ऑफ रिलेटिविटी– आइन्स्टीन
- अंधों के लिखने–पढ़ने की लिपि – लुई ब्रैल
- गुरुत्वाकर्षण, गति के नियम – न्यूटन
- लॉगरिथ्म (लघुगणक) – जॉन नेपियर
- कैस्क्रोग्राफ – जे॰ सी॰ बोस
- सिलाई मशीन – इलियास हो

महत्वपूर्ण कृषि अनुसंधान संस्थान

इण्डिन एग्रीकल्वर रिसर्च इंस्टीट्यूट	नई दिल्ली
इण्डिन इंस्टीट्यूट ऑफ पल्स रिसर्च	कानपुर (उ॰प्र॰)
सुगरकेन ब्रीडिंग इंस्टीट्यूट	(तमिलनाडु)
नेशलन बोटेनिकल रिसर्च इंस्टीट्यूट	लखनऊ (उ॰प्र॰)
नेशलन इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूट्रीशन	हैदराबाद (आ॰प्र॰)
नेशलन इंस्टीट्यूट ऑफ रूरल डेवलपमेंट	हैदराबाद (आ॰प्र॰)
सेण्ट्रल एरिड जोन रिसर्च इंस्टीट्यूट	जोधपूर (राजस्थान)
सेण्ट्रल फूड टैक्नोलॉजी रिसर्च इंस्टीट्यूट:	मैसूर (कर्नाटक)
सेण्ट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ फिशरीज टैक्नो	कोचीन (केरल)
सेण्ट्रल पोटेटो रिसर्च इंस्टीट्यूट	शिमला (हि॰प्र॰)
सेण्ट्रल राइस रिसर्च इंस्टीट्यूट	कटक (उड़ीसा)
सेण्ट्रल टुबैको रिसर्च इंस्टीट्यूट	राजमुन्द्री (आ॰प्र॰)

भौतिक विज्ञान

विज्ञान की जिस शाखा में प्रकृति तथा प्राकृतिक घटनाओं का अध्ययन किया जाता है वह भौतिकी है, परन्तु प्रकृति वास्तव में द्रव्य, ऊर्जा एवं उनकी अन्योन्य क्रियाओं की अभिव्यक्ति है। इस प्रकार द्रव्य, ऊर्जा तथा इनकी अन्योन्यक्रियाओं के वैज्ञानिक अध्ययन को भौतिक विज्ञान कहते हैं।

मापन (Measurement)

- वे भौतिक राशियाँ जिनमें केवल परिमाण (magnitude) होता है, दिशा (direction) नहीं होती अदिश राशियाँ कहलाती हैं। समय, द्रव्यमान, दूरी, विद्युत धारा, चाल, कार्य अदिश राशियाँ है।
- वे भौतिक राशियाँ जिनमें परिमाण के साथ–साथ दिशा भी होती है सदिश राशियाँ कहलाती हैं। वेग, विस्थापन, त्वरण, बल, संवेग, आवेग आदि सदिश राशियाँ हैं।
- मूल मात्रक पूर्णतया स्वतंत्र रहते हैं किसी अन्य मात्रक पर निर्भर नहीं रहते हैं। जैसे–मीटर, किलोग्राम, सेकण्ड, ऐम्पियर, केल्विन आदि।

मूल मात्रक

भौतिक राशि	S.I. मात्रक / इकाई
लम्बाई	मीटर
द्रव्यमान	किलोग्राम
समय	सेकण्ड
विद्युत धारा	ऐम्पियर
ताप	केल्विन
ज्योति तीव्रता	कैण्डेला
पदार्थ की मात्रा	मोल

प्रचलित मात्रक

मात्रक का नाम		भौतिक राशि
प्रकाश वर्ष	–	दूरी
खगोलीय मात्रक	–	दूरी
पारसेक	–	दूरी
ऐंग्ट्रॉम	–	प्रकाश की तरंग दैर्ध्य
डेसीबल	–	ध्वनि की तीव्रता
नॉटिकल मील	–	समुद्री दूरी
नॉट	–	समुद्री गति
फैदम	–	समुद्री गहराई
डायोप्टर	–	लेंस की क्षमता
पास्कल	–	दाब
हर्ट्ज	–	आवृत्ति
ल्यूमेन	–	ज्योति फ्लक्स
बार	–	वायुमंडलीय दाब
ओम	–	विद्युत प्रतिरोध
मैक	–	पराध्वनिक गति
कैलोरी	–	ऊष्मा की मात्रा
कूलॉम	–	विद्युत आवेश
इलेक्ट्रॉन वोल्ट	–	ऊर्जा
कैरेट	–	स्वर्ण की शुद्धता
वॉट	–	शक्ति
जूल	–	कार्य
न्यूटन	–	बल

❖ निर्वात में प्रकाश द्वारा एक वर्ष में चलित दूरी 1 प्रकाश वर्ष कहलाती है।
❖ एक नैनोमीटर एक मीटर का कौन–सा भाग होता है? – अरबवां
❖ एक नैनोमीटर में कितने सेंटीमीटर होते हैं? – 10 सेंटीमीटर
❖ रिक्टर पैमाने का उपयोग किया जाता है – भूकम्प की तीव्रता मापने में
❖ 1 पारसेक में कितने प्रकाश वर्ष होते हैं? – 3.26 प्रकाश वर्ष

विज्ञान संबंधी–शब्द संक्षेप

❖ **L.P.G.** – Liquified Petroleum Gas
❖ **C.N.G.** – Compressed Natural Gas
❖ **AIDS** – Acquired Immuno Deficiency Syndrome
❖ **SIM (सिम)** – Subscribes Identity Module
❖ **RADAR** – Radio Detection and Ranging
❖ **C.F.C. (सी॰एफ॰सी॰)** – Chloro Floro Carbon
❖ **D.D.T.** – Dichloro Diphinyl Trichloro Ethene
❖ **ATM का पूरा नाम है** – Automated Teller Machine
❖ **MRI का पूरा नाम है** – मैग्नेटिक रिजोनेंस इमेजिंग
❖ **CFL का पूरा नाम है** – कॉम्पैक्ट फ्लोरोसेंट लैम्प
❖ **LED का पूरा नाम है** – लाइट इमिटिंग डायोड

तंरग गति

यांत्रिक तरंगें (Mechanical waves)

❖ यांत्रिक तरंगों के प्रकार हैं – अनुप्रस्थ तरंगें, अनुदैर्ध्य तरंगें।
❖ जब किसी माध्यम में तरंग गति की दिशा माध्यम के कणों के कम्पन करने की दिशा के समान्तर होती है, तो इस प्रकार की तरंगों को अनुदैर्ध्य तरंगें (Longitudinal waves) कहते हैं। उदाहरण–वायु में उत्पन्न तरंगें, भूकम्प में उत्पन्न तरंगें, स्प्रिंग में उत्पन्न तरंगें आदि।
❖ गैस में तरंगें उत्पन्न की जा सकती है – केवल अनुदैर्ध्य तरंगें।
❖ सितार के तार की तरंगें होती हैं – अनुप्रस्थ तरंगें।

विद्युत चुम्बकीय तरंगें

इनके संचरण के लिये माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है। ये तरंगें निर्वात में चल सकती है। प्रकाश की गति से चलती है तथा अनुप्रस्थ प्रकार की होती है। प्रकाश विद्युत चुम्बकीय तरंगों के रूप मे संचारित होता है।

❖ रात्रि दृष्टि उपकरण में प्रयोग किया जाता है – अवरक्त तरंगें का
❖ आंतों के रोगों के निदान में उपयोग किया जाता है – एक्स–किरण का
❖ सी. टी. स्कैन करने में प्रयोग में लाई जाती है – एक्स–किरणें
❖ क्रिस्टल की संरचना जानने के लिए प्रयुक्त होगी – एक्स–किरणें

विद्युत चुंबकीय तरंगें	खोजकर्त्ता	तरंगदैर्ध्य परिसर A° में	उपयोग
गामा–किरणें	बैकुरल	10^4A° से 1 A° तक	इसकी वेधन क्षमता अत्यधिक होतीहै, इसका उपयोग नाभिकीय अभिक्रिया तथा कृत्रिम रेड़ियों धर्मिता में की जाती है।
एक्स किरणें	रॉन्टजन	1 A° से 100 A° तक	चिकित्सा एवं औद्योगिक क्षेत्र में।
पराबैंगनी किरणें	रिटर	100 A° से 4000 A° तक	अदृष्य लिखावट को देखेन, अंगुली के निषानों का पता लगाने में, नकली करेन्सी का पता लगाने में, प्रकाष वैद्युत प्रभाव को उत्पन्न करने, बैक्ट्रिरिया को नष्ट करने में
दृष्य किरणें	न्यूटन	4000 A° से 7800 A° तक	इसमें हमें वस्तुएँ दिखाई पड़ती है।
अवरक्त विकिरण	हरषैल	7800 A° से 10^7A° तक	ये किरणें उष्मीय विकिरण है। ये जिस वस्तु पर पड़ती है, उसका ताप बढ़ जाता है। इसका उपयोग कुहरें में फोटोग्राफी करने, रोगियों की सेकाई करने में, टीवी के रिमोट कन्ट्रोल में किया जाता है।
लघु रेडियो तंरगे या हाट्र्ज तरंगे	हेनरिक हट्र्ज	10^7A° से 10^{10}A°	रेडियों, टेलिविजन एवं टेलिफोन में इसका उपयोग किया जाता है।
दीर्घ रेडियो तरंगें	मारकोनी	10^{10}A° से 10^{14}A° तक	रेडियों एवं टेलिविजन में उपयोग होता है।

❖ ध्वनि तरंगें होती है – अनुदैर्ध्य तरंगें।
❖ आवृति के आधार पर ध्वनि तरंगें तीन प्रकार की होती है।
1. श्रव्य तरंगें, 2. अवश्रव्य तरंगें, 3. पराश्रव्य तरंगें।
❖ 20 हर्ट्ज से 20,000 हर्ट्ज वाली तरंगें कहलाती है –श्रव्य

तरंगें (Audible Waves)।

- ❖ श्रव्यता (सुनने) की सीमा है –20 हर्ट्ज से 20,000 हर्ट्ज तक।
- ❖ 20 हर्ट्ज से नीचे की आवृत्ति वाली ध्वनि तरंगों को कहते हैं –अवश्रव्य तरंगें (Infrasonic Waves)।
- ❖ 20,000 हर्ट्ज से अधिक आवृत्ति वाली ध्वनि तरंगें कहलाती हैं – पराश्रव्य तरंगें (Ultrasonic Waves)।
- ❖ 20,000 हर्ट्ज से अधिक आवृत्ति वाली ध्वनि तरंगें कहलाती हैं – पराश्रव्य तरंगें (Ultrasonic Waves)।

व्याख्या – मनुष्य सिर्फ श्रव्य तरंगें सुन सकता है जबकि कुछ जानवर जैसे– कुत्ता, बिल्ली, चमगादड़ आदि पराश्रव्य तरंगें सुन सकते हैं।

- ❖ पराश्रव्य तरंगों के उपयोग हैं – संकेत भेजने, समुद्र की गहराई ज्ञात करने, गठिया रोग में एवं मस्तिष्क का ट्यूमर का पता करने में।
- ❖ SONAR में कौन–सी तरंगों का प्रयोग होता है? – पराश्रव्य तरंगें
- ❖ किसी माध्यम में ध्वनि की चाल निर्भर करती है – माध्यम की प्रत्यास्थता (Elasticity) एवं घनत्व (Density) पर।
- ❖ जब ध्वनि एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाती है, तो ध्वनि की चाल एवं तरंग दैर्ध्य बदल जाती है। जबकि आवृति अपरिवर्तित रहती है।
- ❖ विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की चाल होती है – भिन्न–भिन्न।
- ❖ एक पूर्णतः दृढ़ छड़ में ध्वनि वेग होगा – अनन्त।
- ❖ ध्वनि की चाल का मान सबसे अधिक होता है – ठोस में।
- ❖ ध्वनि का गमन नहीं होता है – निर्वात में।
- ❖ हल्की गैस में ध्वनि की चाल भारी गैस से अधिक होती है।
- ❖ आर्द्रता बढ़ने पर ध्वनि की चाल बढ़ जाती है – कम घनत्व के कारण।
- ❖ माध्यम का ताप बढ़ने पर ध्वनि की चाल का मान बढ़ जाता है। वायु में 1^0C ताप बढ़ने पर ध्वनि की चाल 0.61 मी॰/से॰ बढ़ जाती है।
- ❖ दाब के मान में वृद्धि या कमी होने पर गैस में ध्वनि की चाल का मान –अपरिवर्तित रहता है।
- ❖ वायुयान की चाल को मापा जाता है – मैक संख्या में।
- ❖ जब किसी माध्यम में वस्तु की चाल ध्वनि की चाल के बराबर होगी तो मैक संख्या का मान 1 होगा। यदि वस्तु की चाल ध्वनि की चाल का दोगुना है तो मैक संख्या 2 होगी। पराध्वनिक (Supersonic) यान की मैक संख्या 1 से अधिक होती है। यदि मैक संख्या 5 से अधिक हैं, तो चाल अतिपराध्वनिक (Hypersonic) कहलाती है।
- ❖ ध्वनियों के लक्षण हैं – तीव्रता, तारत्व तथा गुणता (Quality)।
- ❖ ध्वनि के किस लक्षण के कारण ध्वनि हमें धीमी अथवा तेज सुनाई पड़ती है? – तीव्रता (Intensity) के कारण।
- ❖ ध्वनि के किस लक्षण के कारण ध्वनि को मोटी (Grave) या तीक्ष्ण (Shrill) कहते हैं? – तारत्व (Pitch)।
- ❖ किसके कारण समान तीव्रता व समान तारत्व की ध्वनियों में अन्तर प्रतीत होता है? – गुणता।
- ❖ ध्वनि का तारत्व निर्भर करता है – उसकी आवृत्ति पर।
- ❖ मोटी ध्वनि का तारत्व कम जबकि बारीक ध्वनि का अधिक होता है।
- ❖ प्रतिध्वनि का कारण है – ध्वनि का परावर्तन।
- ❖ किसी भी ध्वनि का प्रभाव हमारे कानों में रहता है – 1/10 सेकेण्ड तक।
- ❖ **प्रतिध्वनि (Echo)** सुनायी देने के लिए स्रोता (Listener) एवं परावर्तक सतह के बीच की न्यूनतम दूरी होगी –16.6 मीटर लगभग।
- ❖ सिनेमाहॉल की दीवारों पर थर्माकोल का प्रयोग किया जाता है – अनुरणन (Reverberation) से बचाव के लिए।
- ❖ संगीत के कारण खिड़की के शीशों का टूट जाना एवं सैनिकों के एक ताल में परेड करने से पुल का टूटना घटित होगा – अनुनाद के कारण।
- ❖ रेडियो के कार्य करने का सिद्धांत आधारित है –विद्युत–चुम्बकीय अनुनाद (Electro maganetic resonance) पर।
- ❖ दिन की अपेक्षा रात में ध्वनि का दूर तक सुनाई देना– ध्वनि का अपवर्तन के कारण।
- ❖ बन्द कमरों में भी ध्वनि का सुनाई देने का कारण है– ध्वनि का विवर्तन।
- ❖ पास के रेडियो स्टेशनों का प्रसारण कभी–कभी साफ न सुनाई देना–**विनाशी व्यतिकरण** (Destructive Interference)।
- ❖ समुद्र में Silence Zone (नीरव–क्षेत्र) का होना – विनाशी व्यतिकरण।

प्रकाश (Light)

- ❖ स्वयं के प्रकाश से प्रकाशित होने वाली वस्तुएँ हैं – प्रदीप्त वस्तुएँ।
- ❖ प्रकाश विकिरणों की प्रकृति होती है – तरंग एवं कण दोनों के समान।
- ❖ प्रकाश तरंग होती है – अनुप्रस्थ तरंग (Transverse Waves)।
- ❖ प्रकाश की चाल का मापन सर्वप्रथम रोमर ने किया था। भिन्न–भिन्न माध्यमों में प्रकाश की चाल भिन्न–भिन्न होती है। प्रकाश की चाल माध्यम के अपवर्तनांक पर निर्भर करती है। प्रकाश की चाल सबसे अधिक निर्वात में होती है।

दृष्टि दोष

1. **निकट दृष्टि दोष** (Myopia of Short Sightedness)
   इस दोष में व्यक्ति नजदीक की वस्तु देख लेता है परन्तु दूर स्थित वस्तु को स्पष्ट नहीं देख पाता है। इसका निवारण उपयुक्त फोकस दूरी का अवतल लेन्स (Concave Lens) का प्रयोग किया जाता है।
2. **दूरदृष्टि दोष** (Hypermetropia or long Sightedness)
   इस दोष में व्यक्ति दूर की वस्तु देख लेता है परन्तु नजदीक की वस्तु को स्पष्ट रूप से नहीं देख पाता है। इसका निवारण के उपर्युक्त फोकस दूरी का उत्तल लेंस (Convex Lens) का प्रयोग करते हैं।
3. **जरा दृष्टि दोष** (Presbyopia)

इस दृष्टि दोष में व्यक्ति को दूर एवं नजदीक दोनों प्रकार की वस्तुएँ स्पष्ट रूप से दिखलाई नहीं पड़ती है। इसके निवारण के लिए द्विफोकसी लेंस का प्रयोग किया जाता है। इसमें ऊपर अवतल लेंस एवं नीचे वाला लेंस उत्तल होता है जो आपस में जुड़े होते हैं।

4. **दृष्टि बैषम्य या अबिन्दुकता** (Astigmatism)
इस दोष में व्यक्ति ऊर्ध्वाधर एवं क्षैतिज रेखाओं में अन्तर नहीं कर पाता है। इसका निवारण बेलनाकार लेंस (Cylindrical Lens) है।

लेन्स की क्षमता (Power of Lens)

- ❖ किसी लेन्स की फोकस दूरी का व्युत्क्रम लेन्स की क्षमता कहलाता है। इसका मात्रक डायोप्टर होता है।
- ❖ धूप के चश्में की क्षमता शून्य डायोप्टर होती है।
- ❖ उत्तल लेन्स की क्षमता घनात्मक जबकि अवतल लेन्स की क्षमता ऋणात्मक होती है।

दर्पण (Mirror)

- ❖ **उत्तल दर्पण** (Convex mirror) का प्रयोग ड्राइवर के बगल में, सड़क पर लगे परावर्तक लैम्पों में किया जाता है।
- ❖ **अवतल दर्पण** (Concave mirror) का प्रयोग सोलर कुकर (Solar Cooker), गाड़ियों की हेडलाइट, सर्चलाइट, दाढ़ी बनाने में किया जाता है। दाढ़ी बनाने में बड़ी फोकस दूरी वाला अवतल दर्पण प्रयुक्त होता है। चिकित्सक कान, नाक एवं गले की जांच करने में अवतल दर्पण का प्रयोग करता है।
- ❖ वाहनों की हेडलाइटों में प्रयोग किया जाता है – परवलयिक दर्पणों का।

समतल दर्पण (Plane mirror)

- ❖ यदि दो समतल दर्पण समान्तर स्थित में हो तो उनके बीच रखी वस्तु के प्रतिबिम्ब की संख्या अनन्त होगी। यदि दो समतल दर्पण लम्बवत् स्थित में हो, तो उनके बीच रखी वस्तु के प्रतिबिम्बों की संख्या तीन होगी।
- ❖ 1.5 मीटर लम्बे व्यक्ति को अपना संपूर्ण प्रतिबिम्ब देखने के लिए आवश्यक समतल दर्पण की न्यूनतम लम्बाई होगी –0.75 मीटर।

नोट – समतल दर्पण में सम्पूर्ण प्रतिबिम्ब देखने के लिए दर्पण की लम्बाई वस्तु की लम्बाई की कम से कम आधी होनी चाहिए।

रंग (Colour)

- ❖ प्राथमिक रंग कौन–से हैं? – लाल, हरा एवं नीला।
- ❖ प्रकाश का रंग निर्भर करता है – तरंग दैर्ध्य पर।
- ❖ सबसे अधिक तरंग दैर्ध्य होती है – लाल रंग की।
- ❖ जब प्रकाश के लाल, हरा व नीला रंगों को समान अनुपात में मिलाया जाता है, तो परिणामी रंग होता है – सफेद।
- ❖ प्रिज्म से गुजरने पर सबसे अधिक विचलन दर्शाता है? – बैंगनी रंग।
- ❖ किसी अपारदर्शी वस्तु का रंग उस रंग के कारण होता है, जिसे वह – परावर्तित करता है।
- ❖ हरे पत्तों वाला पौधा लाल प्रकाश में देखने पर दिखाई देता है – काला।
- ❖ यदि किसी पीली वस्तु को लाल प्रकाश में देखा जाये, तो वह कैसी दिखाई देगी? – काली।
- ❖ इंद्रधनुष में रंगों की संख्या है – सात।
- ❖ इंद्रधनुष में किनारों पर रंग होते हैं – बैंगनी, लाल।

दर्पण एवं लेन्स द्वारा बनने वाला प्रतिबिम्ब

- ❖ एक उत्तल दर्पण से बनने वाला प्रतिबिम्ब होगा – सदैव वस्तु से छोटा, आभासी एवं सीधा।
- ❖ एक समतल दर्पण से बनने वाला प्रतिबिम्ब होगा – वस्तु के बराबर, आभासी एवं पार्श्व उल्टा।
- ❖ किस दर्पण का प्रयोग वस्तु का आर्वाधित, आभासी एवं सीधा प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए किया जाता है? – अवतल दर्पण।
- ❖ एक अवतल लेन्स से बनने वाला प्रतिबिम्ब होगा – सदैव आभासी।
- ❖ उत्तल लेन्स द्वारा आभासी प्रतिबिम्ब वस्तु की किस स्थित में बनता है? –जब वस्तु प्रकाशिक केन्द्र तथा फोकस के बीच में होती है।

EXAM POINTS

- ❖ पूर्ण आंतरिक परावर्तन के उदाहरण हैं – हीरे का चमकना, रेगिस्तान में मरीचिका (Mirage), ठण्डे देशों में मरीचिका (Looming)।
- ❖ ऑप्टिकल फाइबर कार्य करता है – प्रकाश के पूर्ण आन्तरिक परावर्तन।
- ❖ पेट के अंगों की जानकारी के लिए इण्डोस्कोपी प्रयुक्त की जाती है, जो आधारित है – पूर्ण आन्तरिक परावर्तन पर।
- ❖ आसमान का नीला दिखाई देना और सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य के आसपास लाल दिखाई देता है – प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण।
- ❖ अंतरिक्ष से आकाश का रंग दिखाई देता है – काला।
- ❖ चन्द्रमा से आकाश का रंग दिखाई देता है – काला।
- ❖ यदि पृथ्वी पर वायुमंडल नहीं होता, तो आकाश का रंग नीले के बजाय कैसा दिखता – काला।
- ❖ जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाता है तो तीव्रता, वेग, तरंगदैर्ध्य परिवर्तित हो जाते हैं जबकि आवृति अपरिवर्तित रहती है।
- ❖ प्रकाश के अपवर्तन से सम्बन्धित घटनाएँ हैं: –

1. तारों का टिमटिमाना,
2. जल से भरे पात्र में पड़े सिक्के का उठा हुआ नजर आना,
3. जल से भड़े पात्र में पड़ी छड़ का टेढ़ा दिखाई देना।

- ❖ जल का तालाब कम गहरा दिखाई देने का कारण है – प्रकाश का अपवर्तन।
- ❖ प्रिज्म में प्रकाश के विभिन्न रंगों का विभाजन होता है – अपवर्तन के कारण।
- ❖ मानव आंख की रेटिना पर प्रतिबिम्ब बनता है – वास्तविक तथा उल्टा।
- ❖ आंखों में बाहर से पड़ने वाले प्रकाश को नियंत्रित करता है – आइरिस।
- ❖ मनुष्य की आंख में किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब जिस भाग पर

बनता है, वह है – दृष्टि पटल (Retina)।

- ❖ प्रकाश में ध्रुवण (Polarization) की घटना से यह सिद्ध होता है कि प्रकाश तरंगें हैं – अनुप्रस्थ।
- ❖ मोटर कारों में हेडलाइट की चका चौंध (Glare) को हटाने के लिए किसका प्रयोग किया जाता है? – पोलेरॉइड प्रयुक्त किए जाते हैं।
- ❖ 3D फिल्में देखने के लिए प्रयोग किये जाने वाले चश्मों में होते हैं – पोलेरॉइड।
- ❖ पृथ्वी पर दूरस्थ वस्तुओं को देखने के लिए प्रयुक्त उपकरण है –पार्थिव दूरदर्शक (Terrestrial Telescope)।
- ❖ प्रकाश के किसी अवरोध के किनारों पर मुड़ने की घटना को कहते हैं – प्रकाश का विवर्तन।
- ❖ पनडुब्बी के अन्दर से बाहर की वस्तुओं को देखने के लिए प्रयोग करते हैं – पेरिस्कोप को।

उष्मा (Heat)

- ❖ - 40^0 पर सेल्सियस एवं फारेनहाइट पैमानों का तापमान समान होता है।
- ❖ ताप का एस॰ आई॰ (S.I.) मात्रक केल्विन है।
- ❖ शून्य केल्विन या - 273.15^0c को परमशून्य ताप कहते हैं। इस तापमान पर पदार्थ के अणुओं की गति लगभग शून्य हो जाती है।
- ❖ केल्विन में व्यक्त ताप को परम ताप कहते हैं।
- ❖ स्वस्थ मानव शरीर का तापमान सेल्सियस पैमाने पर 37 केल्विन पैमाने पर 310 एवं फारेनहाइट पर 98.6 होता है।
- ❖ मानव शरीर के तापमान का मापन डॉक्टरी थर्मामीटर से करते हैं
- ❖ केल्विन पैमाने पर परम शून्य ताप का मान होता है – शून्य केल्विन।
- ❖ रंगीन कपड़े ऊष्मा का अवशोषण करते हैं – अधिक।
- ❖ श्वेत कपड़े ऊष्मा का अवशोषण करते हैं – निम्नतम।
- ❖ कोई पिण्ड ऊष्मा का अवशोषण करता है, जब वह हो – श्वेत और चिकना।
- ❖ एक श्वेत और चिकनी सतह कैसी होती है? – ऊष्मा की खराब अवशोषण तथा अच्छी परावर्तक।
- ❖ कोई पिण्ड ऊष्मा का सबसे अधिक अवशोषण करता है, जब वह हो – काला और खुरदरा।
- ❖ धूप से बचने के लिए छाते में सबसे उचित रंग संयोजन है –ऊपर उजला नीचे काला।
- ❖ काली वस्तुओं के लिए अवशोषण क्षमता और उत्सर्जन क्षमता होती है – अधिक।
- ❖ एक काली तथा खुरदरी (rough) सतह कैसी होती है? – ऊष्मीय विकिरण की अच्छी अवशोषक तथा बुरी परावर्तक।
- ❖ 'अच्छे उत्सर्जक अच्छे अवशोषक होते हैं' – यह नियम है–किरचाफ का नियम।
- ❖ जो वस्तु अपने पृष्ठ पर आपतित सम्पूर्ण विकिरण को पूर्णतः अवशोषित कर लेती है, कहलाती है – कृष्ण पिण्ड (Black body)।
- ❖ बादलों वाली रात स्वच्छ आकाश वाली रात की अपेक्षा काफी गर्म होती है, क्योंकि – बादल ऊष्मा के बुरे अवशोषक होने के कारण पृथ्वी से विकिरित ऊर्जा को परावर्तित कर देते हैं।
- ❖ शीतकाल में कपड़े (ऊनी) हमें गरम रखते हैं, क्योंकि वे –शरीर की ऊष्मा को बाहर जाने से रोकते हैं।
- ❖ ऊष्मा संचरण (Heat Transmission) की विधियाँ हैं – चालन, संवहन व विकिरण।
- ❖ ठोसों में ऊष्मा का संचरण किस विधि से होता है? –चालन (Conduction) विधि।
- ❖ गैसों एवं द्रवों में ऊष्मा का संचरण किस विधि से होता है? –संवहन (Convection) विधि।
- ❖ सूर्य से पृथ्वी तक ऊष्मा का स्थानान्तरण होता है – विकिरण (Radiation) द्वारा।
- ❖ जल की विशिष्ट ऊष्मा का मान होता है –1कैलोरी/ग्राम^{0}C।
- ❖ बन्द कमरे में बिजली का पंखा चलाने से कमरे की वायु होगी – गर्म।
- ❖ जल की विशिष्ट ऊष्मा सभी ठोसों तथा द्रवों में होती है – सबसे अधिक।
- ❖ जलवाष्प में भंडारित ऊष्मा है – गुप्त ऊष्मा।
- ❖ एक नक्षत्र का रंग निर्भर करता है उसके – पृष्ठीय ताप पर।
- ❖ क्रायोजेनिक का सम्बन्ध है – निम्न ताप से।
- ❖ ऊष्मा के कुचालक (Bad Conductor) पदार्थ है –लकड़ी, काँच, वायु, ऊन आदि।
- ❖ पारे में ऊष्मा का संचरण होता है – चालन द्वारा।
- ❖ सेल्सियस पैमाना और केल्विन पैमाना में सम्बन्ध होता है – K=C+273.
- ❖ ऐसे पदार्थ जिनमें विशेष परिस्थिति में विद्युत प्रतिरोध शून्य हो जाता है तथा वे विद्युत के पूर्ण चालक बन जाते हैं, कहलाते हैं – अतिचालक पदार्थ।
- ❖ जल के किसी द्रव्यमान को 0^0c से 10^0c तक गरम करने से उसके आयतन में – घटने के बाद वृद्धि होती है।
- ❖ रेफ्रिजरेटर में थर्मोस्टेट का कार्य है – एक समान तापमान को बनाए रखना।
- ❖ 100^0 सेल्सियस की वाष्प द्वारा उत्पन्न जलन उसी ताप के जल द्वारा उत्पन्न जनल से अधिक गंभीर होती है क्योंकि – वाष्प द्वारा अधिक ऊष्मा दी जाती है।
- ❖ तेज हवा वाली रात्रि में ओस नहीं बनती है क्योंकि – वाष्पीकरण की दर तेज होती है।
- ❖ कमरे में लगा हुआ वातनुकूलक क्या नियंत्रित करता है? – केवल आर्द्रता एवं तापक्रम।
- ❖ जब जल में साधारण नमक मिलाया जाता है तो पानी के क्वथनांक बिंदु और हिमांक बिंदु – क्रमशः बढ़ेंगे तथा घटेंगे।
- ❖ पानी से भरी डाट लगी बोतल जमने पर टूट जाएगी क्योंकि – जमने पर जल का आयतन बढ़ जाता है।
- ❖ रेफ्रिजरेटर खाद्य पदार्थों को खराब होने से बचाते हैं, क्योंकि – इसके न्यून तापमान पर जीवाणु और फफूंदी निष्क्रिय होते हैं।
- ❖ जब बर्फ पिघलती है तब – आयतन घटता है।
- ❖ गर्म करने पर तरल पदार्थ का घनत्व हो जाता है – कम।

- कमरे को ठंडा किया जा सकता है – सम्पीड़ित गैस को छोड़ने से।
- यदि हवा का तापमान बढ़ता है, तो उसकी जलवाष्प ग्रहण करने की क्षमता – बढ़ती है।
- वह थर्मामीटर जो 2000^0c मापने हेतु प्रयुक्त हो वह है – पूर्ण विकिरण पाइरोमीटर।
- स्वचालित इंजनों हेतु कौन सा एक हिमरोधी के तौर पर प्रयुक्त होता है? – एथिलीन ग्लाइकॉल।
- ठंडे प्रदेशों में पारा के स्थान पर अल्कोहल को तापमापी द्रव के रूप में वरीयता दी जाती है – अल्कोहल का द्रवांक निम्नतर होता है।
- पृथ्वी ऊष्मा की खराब अवशोषक और खराब विकिरक है।

तापमान (Temperature)

- डाक्टरी थर्मामीटर में पारा का प्रयोग किया जाता है – क्योंकि यह अपारदर्शी, चमकीला, ताप के मान को पढ़ने में आसानी होती है। यह काँच में चिपकता नहीं है और न ही वाष्पित होता है। अतः सही मापन करता है।
- ठंडे प्रदेशों में जहाँ पर न्यूनतम तापमान - 40^0c तक पहुँच जाता है। वहाँ पर पारे युक्त तापमानी का प्रयोग न करके अल्कोहल युक्त तापमापी का प्रयोग किया जाता है। क्योंकि पारा - 39^0c पर जमने लगता है जबकि अल्कोहल - 115^0c पर जमता है।

गति (Motion)

- एकसमान त्वरण से गिरती हुई लिफ्ट में व्यक्ति अपने आप को अनुभव करता है – हल्का।
- समान चाल से चलती वस्तु का त्वरण होगा – शून्य।
- परिक्रमा के दौरान उपग्रह जिस बिन्दु पर पृथ्वी से सबसे निकट होता है, उस बिन्दु को कहते हैं – पेरिजी (Perigee)।
- किसी निश्चित दिशा में इकाई समय में तय की गई दूरी कहलाती है – वेग।
- किस नियम के अनुसार प्रत्येक ग्रह सूर्य के चारो ओर दीर्घ वृत्ताकार (Elliptical) कक्षा में परिक्रमा करता है तथा सूर्य ग्रह की कक्षा के एक फोकस बिन्दु पर स्थित होता है? – केप्लर का प्रथम नियम।
- सूर्य के चारो ओर चक्कर लगाते समय ग्रह का वेग – अधिकतम होता है, जब सूर्य के समीप होता है।
- सूर्य से अधिक दूर पर स्थित ग्रह का परिक्रमण काल होता है – अधिक।
- सूर्य के निकट पर स्थित ग्रह का परिक्रमण काल होता है – कम।
- पृथ्वी का अपने अक्ष पर घूमना किस प्रकार की गति है? – घूर्णन गति।
- ग्रहों की गति के नियम दिये – केप्लर ने।
- वेग परिवर्तन की दर को कहते हैं – त्वरण।
- जहाजों की गति का मापन करते हैं – नॉट में।
- तोप से छूटे गोले का पथ होता है – परवलयाकार।
- न्यूटन की पुस्तक का नाम है – प्रिंसीपिया।
- जब ग्रह सूर्य से दूर होता है, तब ग्रह का वेग होगा – कम।
- न्यूटन का तृतीय नियम – "प्रत्येक क्रिया के बराबर परन्तु विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती है" इसके उदाहरण हैं –बन्दूक से गोली छोड़ते समय पीछे की ओर झटका लगना, राकेट का आगे बढ़ना।
- पृथ्वी पर पलायन वेग का मान है – 11.2km/sec.
- 25 ग्राम के पिण्ड के लिए पृथ्वी से पलायन करने का वेग 11.2 किमी॰/सेकेण्ड है।
- 40 ग्राम के पिण्ड के लिए पृथ्वी से पलायन करने का वेग 11.2km/sec. है।
- किस बल के बिना वस्तु या कण की वृत्ताकार पथ पर गति सम्भव नहीं है – अभिकेन्द्री बल।
- अभिकेन्द्री (Centripetal) बल के उदाहरण हैं – पृथ्वी का सूर्य के चारो ओर चक्कर लगाना, इलेक्ट्रॉन का नाभिक के चारो ओर घूमना, चौराहे पर मुड़ते समय साइकिल सवार का झुक जाना आदि।
- अपकेन्द्री बल के उदाहरण हैं – कपड़ा सुखाने की मशीन, दूध से मक्खन निकालने की मशीन, ड्राई क्लीनर, सर्कस में मौत के कुएं।
- प्रक्षेप्य गति (Projectile Motion) के उदाहरण हैं – तोप से छूटे गोले की गति, ईंधन समाप्त हो जाने के बाद रॉकेट की गति, हवाई जहाज से गिराये गये बम की गति, छत पर खड़े होकर क्षैतिज दिशा में फेंकी गई गेंद की गति, बल्ले द्वारा टकराई गई गेंद की गति आदि।
- घूर्णन गति के उदाहरण हैं – पृथ्वी का अपने अक्ष पर घूमना, लट्टू का नाचना, पंखे की ब्लेडों की गति आदि।
- यदि हम एक गेंद को छत से नीचे गिराये तथा ठीक उसी समय एक दूसरी गेंद को क्षैतिज दिशा में फेंके तो, दोनों गेंदें पृथ्वी पर अलग–अलग स्थानों पर परन्तु एक साथ पहुँचेगी।
- तोप से छूटे गोले का गमन – पथ तो परवलयाकार होगा परन्तु बहुत दूर तक मार करने वाली मिसाइलों का गमन –पथ परवलयाकार नहीं होगा।
- पिण्ड का अधिकतम परास (Range) प्राप्त करने के लिए पिण्ड को 45^0 पर प्रक्षेपित किया जाना चाहिए।
- यदि कोई पिण्ड ठीक पृथ्वी तल के बजाय, तल से कुछ ऊपर उठाकर फेंका जाय तब पृथ्वी पर अधिकतम परास प्राप्त करने के लिए उसे 45^0 से कुछ छोटे कोण पर फेंकना चाहिए। जैसे– भाला फेंक (Javelin throw), चक्का फेंक (Discus throw) में खिलाड़ी अधिकतम परास के लिए प्रक्षेप्य को क्षैतिज दिशा से 45^0 से कुछ छोटे कोण पर फेंकते हैं।
- पिण्ड को चाहे θ कोण पर प्रक्षेपित करें अथवा $(90^0-\theta)$ कोण पर दोनों दशाओं में क्षैतिज परास वही रहती है।
- क्षैतिज वृत में अचर चाल से घूमती हुई एक वस्तु के लिए क्या नियत रहता है? – गतिज ऊर्जा।
- क्षैतिज वृत में घूमने वाली वस्तु की गतिज ऊर्जा प्रत्येक स्थान पर समान रहती है। क्या ऊर्ध्व वृत में भी यह कथन

सत्य है – नहीं।

❖ एक कण समान चाल से वृताकार पथ पर चक्कर लगाता है। कण का त्वरण है – त्रिज्या के साथ।

❖ एक कण एकसमान चाल से वृताकार पथ पर चक्कर लगाता है। कण के त्वरण की दिशा होगी – सदैव उस वृत के केन्द्र की ओर।

❖ एक कण एकसमान चाल से वृताकार पथ पर चक्कर लगाता है। पथ के प्रत्येक बिन्दु पर कण के वेग की दिशा होगी – स्पर्श रेखीय (Tangential)।

❖ यदि लिफ्ट ऊपर जा रही है उस पर एक व्यक्ति का भार लिफ्ट में अपने भार का दोगुना होता है, इस दिशा में लिफ्ट का त्वरण क्या होगा? – g.

❖ एक वस्तु का द्रव्यमान, भौतिक तुला से मापने पर एक स्थिर लिफ्ट में m पाया गया है। यदि वही लिफ्ट a के त्वरण से ऊपर जाने लगे तो उस वस्तु के द्रव्यमान का माप कितना होगा? – $m(1+a/g)$

❖ आपेक्षिकता के विशेष सिद्धांत के अनुसार किसी कण का द्रव्यमान – एक प्रेक्षक के संबंध में वेग में बढ़ोत्तरी के साथ बढ़ता है।

❖ एक समान वेग से चल रही गाड़ी में से एक व्यक्ति प्लेटफार्म पर एक गेंद गिराता है। प्लेटफार्म पर खड़े एक प्रेक्षक द्वारा देखा जाने वाला गेंद का पथ कैसा होगा? – परवलय।

❖ सड़क पर चलते समय किसी बैलगाड़ी के पहियों की गति किसका उदाहरण है? – स्थानांतरीय और घूर्णनी गति।

❖ यदि एक प्रक्षेपक का क्षैतिज परास उसकी अधिकतम ऊँचाई का चार गुना है, तो प्रक्षेपण का कोण है – 45^0

बल (Force)

❖ न्यूटन के गति का प्रथम नियम से बल की परिभाषा मिलती है।

❖ न्यूटन के गति का द्वितीय नियम से बल का व्यंजक प्राप्त होता है। (FA = ma)

बलों के प्रकार :– प्रकृति में मूलतः चार प्रकार के बल माने जाते हैं।

(i) गुरूत्वाकर्षण बल (Gravitational Force)

(ii) विद्युत–चुम्बकीय बल (Electromagnetic Force)

(iii) नाभिकीय बल या प्रबल बल एवं

(iv) दुर्बल बल

❖ गुरूत्वीय बल सबसे कमजोर (क्षीण) जबकि नाभिकीय बल सबसे प्रबल बल होता है।

❖ **गुरूत्वाकर्षण बल** – न्यूटन के अनुसार दो वस्तुओं के बीच लगने वाला आकर्षण बल गुरूत्वाकर्षण बल कहलाता है। यदि एक–एक किलोग्राम के दो पिण्डों को 1 मीटर की दूरी पर रखा जाए तो इनके मध्य 6.67×10^{41} न्यूटन का बल लगेगा। यह बल बहुत कम होने के कारण इसका अनुभव नहीं होता है।

❖ **गुरूत्व बल** – पृथ्वी प्रत्येक वस्तु को अपनी ओर जिस बल से आकर्षित करती है, उस बल को पृथ्वी का गुरूत्व बल कहते हैं।

❖ **विद्युत चुम्बकीय बल** (Electro Magnetic Force) – ये बल आकर्षण अथवा प्रतिकर्षण बल है एवं परास अधिक होती है।

❖ **प्रबल बल** – नाभिकीय एवं आकर्षण बल है यह अति लघु परास (10^{15} मीटर की कोटि) बल है। इसे ही प्रबल बल कहते हैं।

❖ **दुर्बल बल** (Week Force) – अत्यन्त लघु परास वाला बल है।

घर्षण बल (Frictional Force)

❖ किन्ही दो सतह के सम्पर्क तलों के बीच सापेक्ष गति का विरोध करने वाले बल को घर्षण बल कहते हैं। इसकी दिशा सदैव वस्तु की गति की दिशा के विपरीत होती है।

❖ घर्षण बल परस्पर सम्पर्क में आने वाली सतहों की प्रकृति पर निर्भर करता है परन्तु उनके क्षेत्रफल पर निर्भर नहीं करता है।

घर्षण बल से लाभ :

❖ घर्षण बल के कारण ही हम पृथ्वी की सतह पर चलते,दौड़ते एवं सीधा खड़ा हो पाते हैं।

❖ माचिस की तीली को माचिस की सतह पर रगड़ने पर घर्षण बल के कारण ही वह जलती है।

❖ गाड़ियों के ब्रेक घर्षण बल के कारण ही कार्य करते हैं।

घर्षण बल से हानि :

❖ घर्षण बल के कारण ही वाहनों के टायर घिस जाते हैं।

❖ जूते घर्षण बल के कारण ही घिस जाता है।

नोट :

(i) स्नेहक का प्रयोग करके जैसे–तेल, ग्रीस आदि एवं बाल–बियरिंग का प्रयोग करके घर्षण को कम किया जाता है।

(ii) पहियों के टायरों में छोटे–छोटे खाँचे बने होते हैं ये घर्षण बल बढ़ा देते हैं जिससे वाहन फिसलते नहीं हैं।

उत्तोलक (Lever)

❖ उत्तोलक एक सरल मशीन, बल आधूर्ण के सिद्धांत पर आधारित जैसे– चिमटा, घिरनी, सरौता आदि।

❖ कैंची, प्लास, साइकिल का ब्रेक, डंडी तराजू, हैंडपम्प आदि प्रथम श्रेणी के उत्तोलक हैं।

❖ सरौता, नींबू निचोड़ने की मशीन, कूड़ा ढोने की मशीन, पहिया, कब्जे पर घूमने वाला दरवाजा आदि द्वितीय श्रेणी के उत्तोलक हैं।

❖ चिमटा, मनुष्य का हाथ, किसान का हल आदि तृतीय श्रेणी के उत्तोलक हैं।

गुरूत्व केन्द्र (Centre of Gravity)

❖ किसी वस्तु का गुरूत्व केन्द्र वह बिन्दु है जहाँ वस्तु का समस्त भार कार्य करता है।

कुछ नियमित वस्तुओं के गुरूत्व–केन्द्र

वस्तु	गुरूत्व–केन्द्र की स्थिति
सामन छड़	छड़ के अक्ष का माध्य बिंदु
त्रिभुजाकार ठोस	माध्यिकाओं का कटान बिंदु
वर्गाकार या आयताकार ठोस	विकर्णों का कटान बिंदु
वृत्ताकार पटल	वृत्त का केन्द्र
समांतर चतुर्भुज	विकर्णों का कटान बिंदु
ठोस गोला	गोले का केन्द्र
षंक्वाकार ठोस	षंकु के अक्ष पर आधार से 1/4 ऊँचाई की दूरी पर
खोखला षंकु	षंकु के अक्ष पर आधार, से 1/3 ऊँचाई की दूरी पर

ऊर्जा (Energy)

किसी वस्तु में कार्य करने की क्षमता (Capacity to do work) को उस वस्तु की ऊर्जा कहते हैं। ऊर्जा एक आर्दश राशि है। इसका SI मात्रक जूल (Joule) है।

❖ तनी हुई स्प्रिंग या कमानी की ऊर्जा, बाँध बना कर इकट्ठा किए गए जल ऊर्जा, चाभी वाली घड़ियों की स्प्रिंग में संचित ऊर्जा, तनी हुई धनुष की डोरी में निहित ऊर्जा, किसी दबे हुए गेंद में निहित ऊर्जा, किसी ऊँचाई पर अवस्थित पिण्ड में निहित ऊर्जा आदि स्थितिज ऊर्जा होती है।

❖ संवेग को दो गुना करने पर गतिज ऊर्जा हो जायेगी ....चार गुना।

❖ गतिमान गोली, गतिशील वाहन, चलते हुये हथौड़े, बहते हुये जल, बहती हुई हवा, फेंका गया भाला या तीर आदि में गतिज ऊर्जा होती है।

❖ **ऊर्जासंरक्षण का नियम** (Law of Conservation of Energy) ऊर्जा का न तो निर्माण होता है और न ही विनाश। ऊर्जा का केवल एक रूप से दूसरे रूप में रूपान्तरण होता है। इसे ऊर्जा संरक्षण का नियम कहते हैं।

❖ **द्रव्यमान–ऊर्जा तुल्यता** (Mass Energy Equiva-lence) आइंस्टीन ने द्रव्यमान तथा ऊर्जा के मध्य एक सम्बन्ध स्थापित किया। $E = mc^2$ जहाँ पर E = ऊर्जा, m = द्रव्यमान, c = प्रकाश का वेग है।

गुरुत्वीय त्वरण (Acceleration due to gravity)

❖ पृथ्वी पर गुरुत्वीय त्वरण का मान सबसे अधिक होता है। – ध्रुवों पर

❖ पृथ्वी पर गुरुत्वीय त्वरण का मान सबसे कम कहाँ होता है? – भूमध्य रेखा (Equator) पर।

❖ पृथ्वी तल से ऊपर या नीचे जाने पर गुरुत्वीय त्वरण के मान पर प्रभाव पड़ता है – घटता है।

❖ पृथ्वी तल पर एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाने पर गुरुत्वीय त्वरण का मान बदल जाता है।

❖ गुरुत्वीय त्वरण का मात्रक है – न्यूटन/किग्रा या मीटर/सेकण्ड^2

❖ गुरुत्वीय त्वरण वस्तु के आकार, रूप, द्रव्यमान आदि पर निर्भर नहीं करता है।

भार (Weight)

❖ पृथ्वी पर वस्तुओं के भार सबसे अधिक होते हैं – ध्रुवों पर

❖ पृथ्वी पर वस्तुओं का भार सबसे कम होता है – भूमध्य रेखा

❖ कृत्रिम उपग्रह में रखी वस्तु होगी – भारहीनता की अवस्था में

❖ चन्द्रमा पर वस्तु का भार होगा – पृथ्वी की तुलना में छठवां भाग

❖ पृथ्वी अपनी अक्ष के परितः घूमना बन्द कर दे तो वस्तुओं के भार पर प्रभाव पड़ेगा। – ध्रुवों के अतिरिक्त प्रत्येक स्थान पर वृद्धि होगी।

❖ पृथ्वी की घूर्णन गति बढ़ने पर वस्तुओं के भार पर प्रभाव पड़ेगा – ध्रुवों के अतिरिक्त हर स्थान पर वस्तुओं के भार में कमी होगी।

❖ पृथ्वी की घूर्णन गति कम होने से वस्तुओं के भार पर प्रभाव पड़ेगा – ध्रुवों के अतिरिक्त प्रत्येक स्थान पर वस्तुओं के भार में वृद्धि होगी।

❖ पृथ्वी पर भार का मान अक्षांश के साथ–साथ होता है। – परिवर्तित

❖ लिफ्ट के ऊपर जाने पर उस पर स्थित वस्तु का आभासी भार – बढ़ जायेगा।

❖ लिफ्ट के नीचे जाने पर उस पर स्थित वस्तु का आभासी भार – कम हो जायेगा।

❖ दुर्घटनावश लिफ्ट टूट जाने पर उस पर स्थित वस्तु हो जायेगी – भारहीन

❖ लिफ्ट के समान चाल से ऊपर या नीचे जाने पर उस पर स्थित वस्तु का आभासी भार होगा – वास्तविक भार के बराबर

❖ जंग लगने पर लोहे के भार में क्या परिवर्तन होगा? – लोहे के भार में वृद्धि हो जायेगी।

सरल लोलक (Simple Pendulum)

❖ कृत्रिम उपग्रह में लोलक घड़ी कार्य नहीं करती है।

❖ आवर्तकाल का मान लोलक (Bob) के द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करता है।

❖ चन्द्रमा पर लोलक घड़ी ले जाने पर उसका आवर्तकाल का मान बढ़ जाता है।

❖ कृत्रिम उपग्रह में लोलक घड़ी का आवर्तकाल अनंत हो जाएगा।

❖ कोई लड़का झूला झूलते–झूलते खड़ा हो जाए तो झूले का आवर्तकाल का मान घट जाता है।

- गर्मियों में लोलक घड़ियाँ सुस्त हो जाती है।
- सर्दियों में लोलक घड़ियाँ तेज चलने लगती है।
- सर्दियों में लोलक घड़ी का आवर्तकाल घट जाता है।
- गर्मियों में लोलक घड़ी का आवर्तकाल बढ़ जाता है।

पदार्थ के गुण

घनत्व (Density)

- द्रव्यमान (Mass) प्रति एकांक आयतन (Volume) घनत्व कहलाता है। (घनत्व–द्रव्यमान/आयतन)
- इसका SI मात्रक किग्रा/मीटर^3 है।
- आपक्षिक घनत्व = वस्तु का घनत्व /4^0c पर जल का घनत्व।
- आपेक्षिक घनत्व का कोई मात्रक नहीं होता। यह एक अनुपात है।
- आपेक्षिक घनत्व को हाइड्रोमीटर से मापा जाता है।
- दूध की शुद्धता लैक्टोमीटर नामक यंत्र से करते हैं।
- लोहे का घनत्व जल के घनत्व से अधिक होता है। जबकि पारे के घनत्व से कम होता है। इसलिए लोहे का टुकड़ा जल में डूब जाता है। किन्तु पारे में तैरता रहता है।
- 4^0c पर जल का घनत्व सबसे अधिक होता है। जबकि आयतन न्यूनतम होता है।
- किसी बर्तन में जल भरा है उस पर बर्फ तैर रही है, जब बर्फ पूर्णतः पिघल जाएगी तो बर्तन में जल का तल अपरिवर्तित रहता है, अर्थात् पहले के समान ही रहता है।
- बर्फ का घनत्व जल के घनत्व से कम होता है। इसलिए बर्फ जल में तैरती है। जब बर्फ जल में तैरती है, तो उसके आयतन का 1/10 भाग जल के ऊपर रहता है।
- समुद्री जल का घनत्व साधारण जल से अधिक होता है, इसलिए समुद्री जल में तैरना आसान होता है।
- स्वर्ण (Gold) पारा में डूब जाता है, स्वर्ण का घनत्व पारे के घनत्व से अधिक होता है।
- ऑस्मियम धातु का सर्वाधिक घनत्व (22.61 ग्रा./सेमी^{3}) है, इसलिए यह सबसे ज्यादा भारी है।
- जब नाव समुद्र में जाती है, तो वह थोड़ा उठ जाती है। इसके विपरीत जब कोई नाव समुद्र से नदी में जाती है, तो वह थोड़ा दब जाती है। समुद्र में नदी की तुलना में नाव पर अधिक बोझ रखा जा सकता है।

दाब (Pressure)

- प्रति एकांक क्षेत्रफल पर लगनेवाले बल को दाब कहते हैं। इसका SI मात्रक न्यूटन/मीटर^2 जिसे आप पास्कल कहते हैं। दाब एक अदिश राशि है। 1 पास्कल = 1 न्यूटन/मीटर^2, 1 बार = 10^5 न्यूटन/मीटर^2।
- रेल की पटरियां चौड़े स्लीपरों पर बिछाई जाती है जिससे रेलगाड़ी के भार के कारण दाब कम हो जाए।
- द्रवचालित प्रेस, द्रवचालित ब्रेक, द्रवचालित द्वार इत्यादि पास्कल के सिद्धांत पर आधारित है।

वायुमंडलीय दाब

- यदि बैरोमीटर में पारे का पाठ्यांक अचानक/एकाएक गिर जाता है तो इसका अर्थ आंधी/तूफान आने की संभावना होती है। लेकिन पारा धीरे–धीरे ऊपर चढ़ता है तो इसका अर्थ मौसम स्वच्छ रहेगा।
- यदि बैरोमीटर में पारा धीरे–धीरे नीचे गिरता है तो इसका अर्थ वर्षा होने की संभावना होती है।
- साबुन के बुलबुले के अंदर का दाब वायुमंडलीय दाब से अधिक होता है।
- पृथ्वी की सतह से ऊपर जाने पर वायुमंडलीय दाब कम होता जाता है जिसके कारण पहाड़ों पर खाना बनाने में कठिनाई होती है और वायुयान में बैठे यात्री के फाउन्टेन पेन से स्याही बहने लग जाती है।

दाब का प्रभाव
(Effect of different factors on Pressure)

1. **दाब का प्रभाव** (Effect of Melting Point)

- पिघलने पर जिस पदार्थ का आयतन बढ़ जाता है उस पर दाब बढ़ाने से उसका गलनांक बढ़ जाता है। जैसे– मोम, घी आदि।
- जो पदार्थ पिघलने पर संकुचित होते हैं। उन पर दाब बढ़ाने से गलनांक कम हो जाता है। जैसे–बर्फ आदि।

2. **क्वथनांक** (Effect of Melting Point) दाब का मान बढ़ने पर सामान्यता सभी द्रवों का क्वनांक बढ़ जाता है।

पृष्ठ तनाव (Suface Tension)

- किसी द्रव का पृष्ठ तनाव वह बल है जो द्रव के मुक्त पृष्ठ पर खींची गई कल्पित रेखा के एक ओर उसकी एकांक लम्बाई के लम्बवत तथा पृष्ठ के तल में कार्य करता है।
- पृष्ठ तनाव का SI मात्रक है। – न्यूटन/मीटर
- वर्षा की बूँदें गोलाकार होती है। – जल के पृष्ठ तनाव के कारण
- लोहे की सुई जल की सतह पर तैरती है। – पृष्ठ तनाव के कारण
- जल के पृष्ठ तनाव को कम किया जा सकता है। – गर्म करके, तेल साबुन या डिटर्जेन्ट डालकर
- जब द्रव में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है इसका द्रव के पृष्ठ तनाव पर क्या प्रभाव पड़ता है? – घटता है।
- जल में नमक मिलाने पर पृष्ठ तनाव – बढ़ जाता है।
- द्रव का ताप बढ़ने पर पृष्ठ तनाव हो जाता है – कम।
- जल में मिट्टी का तेल छड़क देने पर पृष्ठ तनाव कम हो जाता है – मच्छरों के लार्वा जल में डूब कर मर जाते हैं।

श्यानता

- ताप का मान बढ़ाने पर द्रवों की श्यानता पर क्या प्रभाव पड़ता है? – श्यानता घट जाती है।
- ताप का मान बढ़ाने पर गैसों की श्यानता पर क्या प्रभाव पड़ता है? – बढ़ जाती है।
- द्रवों में श्यानता किसके कारण होती है? – अणुओं के मध्य लगने वाले ससंजक बल के कारण।
- जल और वायु में से किसकी श्यानता अधिक होती है? – जल की।
- शहद और जल में से किसकी श्यानता अधिक होती है? – शहद की।
- गाढ़े एवं पतले द्रव में से किसकी श्यानता अधिक होती है? – गाढ़े द्रव की।

- सामान्यता श्यानता का अर्थ होता है – गाढ़ापन से।
- लालटेन या लैम्प की बत्ती में तेल ऊपर चढ़ता है – केशिकत्व के कारण।
- ब्लाटिंग पेपर स्याही को शीघ्र सोख लेता है – केशिकत्व के कारण।

ससंजक बल एवं आसंजक बल

- ससंजक बल (Cohesive force) का अर्थ है – एक ही पदार्थ के अणुओं के मध्य लगने वाला आकर्षण बल। जैसे– जल के अणुओं के मध्य।
- ससंजक बल ठोस पदार्थों में अधितम होता है। पृष्ठतनाव का कारण ससंजक बलों का होना है।
- आसंजक बल (Adhesive force) का अर्थ है – दो भिन्न पदार्थों के अणुओं के मध्य लगने वाले आकर्षण बल। जैसे– कागज व गोंद।
- ऐसे द्रव जो ठोस को गीला नहीं करते हैं, उनमें आसंजक बल का मान ससंजक बल से कम होता है जैसे– पारा कांच की दीवार को गीला नहीं करता है।
- ऐसे द्रव जो ठोस की दीवार को गीला करते हैं उनमें आसंजक बल का मान ससंजक बल से अधिक होता है। जैसे– जल कांच के तल को गीला करता है।
- चॉक द्वारा श्यामपट्ट पर लिखना आसंजक बल के कारण ही संभव है।

विसरण (Diffusion)

- पदार्थ के अणुओं का उनकी अधिक सांद्रता से कम सांद्रता की ओर स्थानान्तरण विसरण कहलाता है।
- इत्र की खुशबू का फैलना इत्र के अणुओं का वायु के अणुओं में विसरण के कारण होता है द्रव में विसरण गैस की अपेक्षा धीमी गति से होता है तथा ठोस में अत्यन्त ही धीमी गति से होता है।

आर्किमिडीज का सिद्धांत

- जब कोई वस्तु किसी द्रव में पूर्ण या आंशिक रूप से डूबी हो तो उस पर एक उत्प्लावन बल कार्य करता है जो वस्तु द्वारा हटाएं गये द्रव के भार के बराबर होता है। इस नियम के बहुत से उपयोग है यह जलयानों एवं पनडुब्बियों की डिजाइन बनाने में काम आता है। जीवन रक्षक पेटी, लैक्टोमीटर (दुग्धमापी) एवं हाइड्रोमीटर (द्रव घनत्व मापी) इसी नियम पर आधारित है।
- तरल में डूबी हुई वस्तु में दो बल कार्य करते हैं।
  1. वस्तु का भार नीचे की ओर एवं
  2. उत्प्लावन बल ऊपर की ओर
- यदि वस्तु का भार उत्प्लावन बल से अधिक तो रिथति में वस्तु डुब जायेगी।
- यदि वस्तु का भार उत्प्लावन बल के बराबर तो वस्तु द्रव के अन्दर डूबी हुई अवस्था में तैरेगी।
- यदि वस्तु का भार उत्प्लावन बल से कम है तो उसका कुछ हिस्सा द्रव के बाहर निकल जायेगा और वस्तु तैरेगी।
- एक लकड़ी के टुकड़े को पानी के नीचे पकड़ कर रखने पर उस पर कितना उत्त्लावन बल होगा? – लकड़ी के भार के बराबर।
- जब किसी पिण्ड को द्रव में डुबाया जाता है, तो उस पर कौन–सा बल कार्यरत हो जाता है? – उत्क्षेप (Upthrust) और भार।

चुम्बकत्व (Magnetism)

- चुम्बक में किस स्थान पर चुम्बकत्व सबसे अधिक होता है? – चुम्बक के दोनों सिरों पर।
- कुछ पदार्थों को कृत्रिम विधियों द्वारा चुम्बक बनाया जा सकता है, वे हैं – लोहा, इस्पात, कोबाल्ट।
- चुम्बक के किनारे के दोनों सिरे को कहते हैं – चुम्बक के ध्रुव (Pole)।
- चुम्बक में किस स्थान पर चुम्बकत्व सबसे कम होता है? – मध्य में।
- यदि किसी चुम्बक को धागे से बाँध कर स्वतंत्रतापूर्वक लटका दिया जाए तो स्थिर होने पर उनकी दिशा होगी – उत्तर–दक्षिण।
- अस्थायी चुम्बक बनाये जाते हैं – नर्म लोहा (Soft Iron) से।
- स्थायी चुम्बक बनाये जाते हैं – इस्पात से।
- ट्रांसफार्मर का क्रोड बना होता है – नर्म लोहे का।
- ट्रांसफ़ार्मर का सिद्धांत आधारित है – विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धांत पर।
- एक लंबी धारावाही कहलाती है – परिनालिका।
- गतिशील वैद्युत आवेश उत्पन्न करता है – चुम्बकीय क्षेत्र।
- अनुचुम्बकीय पदार्थों के उदाहरण है – प्लैटिनम, सोडियम, पोटैशियम, ऑक्सीजन, एल्युमिनियम आदि।
- लौह चुम्बकीय पदार्थों के उदाहरण हैं – लोहा, कोबाल्ट, निकेल आदि।
- प्रति चुम्बकीय पदार्थों के उदाहरण है – चांदी, सोना, जिंक, जल, हाइड्रोजन आदि।
- चुम्बकीय तीव्रता का मात्रक है – बेबर/मीटर^2 या टेसला।

विद्युत (Electricity)

- किसी परिपथ में आवेश प्रवाह की दर को विद्युत धारा कहते हैं। इसका मात्रक एम्पियर है। यदि किसी परिपथ में किसी परिपथ में एक एम्पियर की धारा बहती है तो प्रवाहित इलेक्ट्रॉनों की संख्या 6.25×10^{18} होगी। धारा दो प्रकार की होती है।
  1. दिष्ट धारा– यह एक ही दिशा में प्रवाहित होती है।
  2. प्रत्यावर्ती धारा– यह धारा परिमाण तथा दिशा में समय के साथ परिवर्तित होती है।
- **विद्युत लेपन** (Electro Plating) जिस धातु पर परत चढ़ानी होती है उसका कैथोड और जिस धातु की परत चढ़ानी होती है। उसका एनोड बनाया जाता है। इस क्रिया में प्रायः सोना, चांदी, तांबा धातु को लिया जाता है।
- विद्युत धारा है – आदिश राशि।
- कौन–सा विद्युत यंत्र उच्च ए.सी. वोल्टेज (AC) को निम्न ए.सी. वोल्टेज में एवं निम्न ए.सी. वोल्टेज को उच्च ए.सी. वोल्टेज में बदल देता है? – ट्रांसफार्मर।
- जिन पदार्थों से होकर आवेश का प्रवाह नहीं होता है, उन्हें

कहते हैं – अचालक।

- ❖ ताप बढ़ाने पर चालक पदार्थों का विद्युत प्रतिरोध हो जाता है – बढ़ जाता है।
- ❖ अर्द्धचालक पदार्थ की विद्युत चालकता ताप के बढ़ने पर बढ़ती है तथा ताप के घटने पर घटती है।
- ❖ विद्युत प्रतिरोध और विद्युत चालकता में उल्टा सम्बन्ध है।
- ❖ अर्द्धचालक पदार्थों में अशुद्धियाँ मिलाने पर भी उसकी विद्युत चालकता बढ़ जाती है।
- ❖ गैल्वेनोमीटर के द्वारा पता लगाया जाता है – विद्युत धारा का।
- ❖ हीटर का तार बना होता है –नाइक्रोम का।
- ❖ ट्रांसफॉर्मर में किस धारा का प्रयोग होता है? – केवल प्रत्यावर्ती धारा।
- ❖ शुष्क सेल (Dry cell) में एनोड का कार्य करती है – कार्बन की छड़।
- ❖ शुष्क सेल (Dry cell) है – प्राथमिक सेल।
- ❖ घरों में लगे बल्ब, ट्यूब लाइट, पंखे आदि किस क्रम में लगे होते हैं? – समान्तर क्रम में।
- ❖ ट्रांसफॉर्मर का कार्य होता है – वोल्टेज को कम या अधिक करना।
- ❖ फ्यूज तार की विशेषता है – कम गलनांक एवं उच्चप्रतिरोध।
- ❖ प्रत्यावर्ती धारा (AC) को दिष्ट धारा (DC) में बदला जाता है – दिष्टकारी द्वारा।
- ❖ आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिराध होता है – अनन्त।
- ❖ घरों में दी जाने वाली विद्युत धारा की आवृत्ति होती है – 50 हर्ट्ज।
- ❖ विद्युत प्रेस में तार होता है – नाइक्रोम का।
- ❖ डायनमों किस सिद्धांत पर कार्य करता है? – विद्युत चुम्बकीय प्रेरण।
- ❖ यदि 1000 वॉट के विद्युत बल्ब को 1 घंटा जलाया जाए तो कितनी यूनिट विद्युत खर्च होगी? – 1यूनिट
- ❖ शुष्क सेल का कैथोड होता है – जस्ता का।
- ❖ तड़ित चालक बना होता है – तांबे का।
- ❖ फ्यूज तार किसका बना होता है – तांबे, टिन व सीसा की मिश्र धातु का।
- ❖ 1 किलोवाट घण्टा में कितने जूल होते हैं? –3.6×10^6 जूल।
- ❖ जिन पदार्थो से होकर आवेश का प्रवाह सरलता से होता है, उन्हें कहते हैं – चालक।
- ❖ चालक पदार्थो का उदाहरण है – लगभग सभी धातुएँ, अम्ल क्षार, लवणों के जलीय विलयन, मानव शरीर, जल आदि।
- ❖ अचालक पदार्थो के उदाहरण है – रबर, कागज, लकड़ी, अभ्रक, शुद्ध जल आदि।
- ❖ वे पदार्थ जिनकी वैद्युत चालकता चालक एवं अचालक पदार्थो के बीच की होती है, कहलाते हैं – अर्द्धचालक।
- ❖ अर्द्धचालकों के उदाहरण है – जर्मेनियम, सिलिकॉन।
- ❖ ताप घटाने पर चालक पदार्थो का विद्युत प्रतिरोध हो जाता है – घट जाता है।
- ❖ विद्युत बल्ब का तन्तु बना होता है – टंगस्टन का।
- ❖ परम शून्य ताप पर अर्द्धचालक पदार्थ किसकी भांति व्यवहार करता है – आदर्श अचालक की भांति।
- ❖ विपरीत आवेशों के बीच कैसा बल लगेगा? – आकर्षण बल।
- ❖ समान आवेशों के बीच कैसा बल लगेगा? – प्रतिकर्षण बल।
- ❖ अधिक वॉट के बल्ब का प्रतिरोध होता है – कम।
- ❖ विद्युत लेपन (Electroplating) के लिए किस धारा का प्रयोग होता है? – दिष्ट धारा।
- ❖ विद्युत फ्यूज परिपथ के साथ किस क्रम में जोड़ा जाता है? – श्रेणी क्रम में।
- ❖ गैल्वेनोमीटर को वोल्टमीटर में बदला जाता है – गैल्वोनोमीटर के श्रेणी क्रम में उच्च प्रतिरोध का तार लगाकर।
- ❖ गैल्वोनोमीटर को अमीटर में बदला जाता है – गैल्वोनोमीटर के समान्तर क्रम में कम प्रतिरोध का तार लगाकर।
- ❖ चालकों (Conductors) का ताप घटाने पर विद्युत चालकता हो जाती है – अधिक।
- ❖ ट्यूब लाइट में भरी होती है – पारे की वाष्प व आर्गन गैस।
- ❖ बिजली की खपत का बिल किसके मापन पर आधारित होता है? – वाटेज।

इलेक्ट्रॉनिक्स

- ❖ **डायोड वाल्व (Diode Valve):-** इसका निर्माण इंग्लैण्ड के फ्लेमिंग नामक वैज्ञानिक ने किया। यह एक निर्वात नलिका होती है जिसमें केवल दो इलेक्ट्रोड फिलामेण्ट (तन्तु) और प्लेट होती है। डायोड बाल्व का उपयोग दिष्टकारी (Rectifier) के रूप में होता है अर्थात् इसके द्वारा प्रत्यावर्ती (A.C.) धारा को दिष्टधारा (D.C.) में बदलते हैं।
- ❖ **ट्रायोड वाल्व (Triode Valve) : -** इसका निर्माण अमेरिका के वैज्ञानिक डा. ली. डी. फोरेस्ट ने किया था। यह तीन इलेक्ट्रोडों (प्लेट, तन्तु एवं ग्रिड) से बनी एक निर्वात नलिका है।
- ❖ **ट्रायोड वाल्व का प्रयोग** प्रवर्धक (Amplifier), दोलित्र (Oscillator), प्रेषी (Transmitter) एवं संसूचक (Detector) की तरह होता है।

परीक्षा उपयोगी महत्वपूर्ण प्रश्न

1. विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम में कौन–सी किरणें नहीं पाई जाती हैं?
   (a) अवरक्त किरणें (b) सूक्ष्म किरणें
   (c) रेडियो किरणें (d) कॉस्मिक किरणें

उत्तर– (d)

व्याख्या : कॉस्मिक किरणें, एल्फा किरणें, बीटा किरणें, कैथोड किरणें विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम का भाग नहीं है।

2. मनुष्यों के लिए शोर की सह–सीमा करीब–करीब होती है–
   (a) 45 डेसिबल (b) 85 डेसिबल

(c) 125 डेसिबल (d) 155 डेसिबल

उत्तर– (b)

R.A.S./RTS(Pre)1993

3. मनुष्य की आँख (नेत्र) में सकेन्द्रण (फोकसिंग) होती है :–
   (a) आँख के लेन्स की आगे–पीछे की गति से
   (b) आँख में तरल अपवर्तनांक के परिवर्तन द्वारा
   (c) आँख के लेन्स की उत्तलता (वक्रता) में परिवर्तन से
   (d) आँख के रेटिना की आगे–पीछे की गति से

उत्तर– (c)

व्याख्या : आँख की मांसपेशियों को फैलाकर अथवा सिकोड़कर लेन्स की फोकसदूरी में परिवर्तन किया जा सकता है। जिससे आँख (नेत्रलेन्स) की फोकसिंग हो जाती है।

4. स्पष्ट दृष्टि की न्यून्तम दूरी होती है (सेमी)?
   (a) 25 (b) 5
   (c) 75 (d) 100

उत्तर– (a)

व्याख्या : जिस न्यूनतम दूरी तक आँख अधिकतम समंजन (Power of Accommodation) क्षमता लगाकर वस्तु को स्पष्ट देख सकती है उसे आँख का निकट बिन्दु (Near Point) कहलाता है। सामान्य आँख (Normal Eye) के लिए यह दूरी 25 सेमी है। जिस अधिकतम दूरी तक आँख बिना समंजन क्षमता लगाए वस्तु को स्पष्ट देख सकती है। उसे आँख का दूर–बिन्दु (Far Point) कहते हैं। सामान्य आँख के लिए दूर–बिन्दु अनंत पर होता है।

5. जेट इंजन और रॉकेट के बारे में निम्न कथनों पर विचार कीजिए–
1. जेट इंजन अपनी ऑक्सीजन पूर्ति के लिए परिवेश की वायु का प्रयोग करता है, अतः यह अंतरीक्ष में गति के लिए अनुपयुक्त है।
2. रॉकेट अपनी ऑक्सीजन पूर्ति को गैस के रूप में और ईंधन में वहन करता है।

   उपर्युक्त कथनों में से कौन–सा/से सही है।
   (a) केवल 1 (b) केवल 2
   (c) केवल 1 और 2 दोनों
   (d) न तो 1 और न ही 2

उत्तर– (c)

व्याख्या : जेट इंजन में ईंधन को जलाने के लिए वायुमण्डल से ऑक्सीजन प्राप्त की जाती है जबकि रॉकेट में ईधन को जलाने के लिए अंदर की ऑक्सीजन की सप्लाई विद्यमान होती है। जेट इंजन वाले प्लेन को रॉकेट के तरह अधिक ऊँचाई तक नहीं ले जा सकते है क्योंकि वहाँ (अंतरिक्ष) पर वायुमण्डल न होने के कारण ऑक्सीजन नहीं मिल पायेगी।

भारत के प्रमुख शोध संस्थान

अनुसंधान संस्थान	स्थान
अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संथान	नई दिल्ली
टाटा इंस्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च	मुम्बई
केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान	मैसूर
केन्द्रीय कांच तथा मृत्तिका अनुसंधान संस्थान	कोलकाता
केन्द्रीय औषधि अुनसंधान संस्थान	लखनऊ
केन्द्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान	लखनऊ
औद्योगिक विष विज्ञान अनुसंधान केन्द्र	लखनऊ
भारतीय मौसम विज्ञान संस्थान	नई दिल्ली
राष्ट्रीय मौसम विज्ञान संस्थान	नई दिल्ली
राष्ट्रीय प्रतिरोधक विज्ञान संस्थान	नई दिल्ली
भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र	ट्राम्बे
भारतीय पेट्रोलियम संस्थान	देहरादूर
भारतीय रासायनिक जैविकी संस्थान	कोलकाता
केन्द्रीय पर्यावरण इंजीनियरिंग अनुसंधान संस्थान	नागपुर
सेन्टर फॉर DNA फिंगर प्रिंटिग एण्ड डायग्नोस्टिक्स	हैदराबाद
जीवाणु प्रौद्योगिकी संस्थान	चंडीगढ़
प्लाज्मा अनुसंधान संस्थान	गांधीनगर
भारतीय खगोल संस्थान	बंगलुरू
राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान	पणजी
राष्ट्रीय भू–भौतिकी अनुसंधान संस्थान	हैदराबाद

रसायन विज्ञान

❖ विज्ञान की वह शाखा जिसके अंतर्गत पदार्थ के गुणो, संगठन, संरचना तथा उसमें होने वाले परिवर्त्तन का अध्ययन किया जाता है रसायन विज्ञान कहते है। आधुनिक रसायन विज्ञान के जनक– लेवायसिये है। रसायन विज्ञान का विकास सर्वप्रथम मिस्त्र में हुआ।

❖ रसायन विज्ञान की प्रमुख शाखायें – भौतिक रसायन, अकार्बनिक रसायन, कार्बनिक रसायन, विश्लेषिक रसायन, जैव रसायन आदि।

परमाणु संरचना (Atomic Structure)

❖ परमाणु के नाभिक में होते हैं – प्रोटॉन और न्यूट्रॉन

❖ एक ही तत्त्व के वे परमाणु जिनकी परमाणु संख्याये समान परंतु द्रव्यमान संख्यायें भिन्न–भिन्न हैं, कहते है – समस्थानिक

❖ उन तत्त्वों को क्या कहा जाता है जिनमें समान संख्या में प्रोटॉन और भिन्न संख्या में न्यूट्रॉन होते है? – समस्थानिक

❖ किस तत्त्व के सभी समस्थानिकों के अलग–अलग नाम हैं? – हाइड्रोजन

❖ हाइड्रोजन के समस्थानिकों की संख्या है – तीन

❖ हाइड्रोजन के समस्थानिकों के नाम है – प्रोटियम ($_1H^1$), ड्यूटेरियम ($_1H^2$), तथा ट्राइटियम ($_1H^3$)

❖ हाइड्रोजन का कौन–सा समस्थानिक रेडियो सक्रियता का गुण प्रदर्शित करता है? – ट्राइटियम ($_1H^3$)

❖ किसी तत्त्व के सभी समस्थानिकों के परमाणुओं में इलेक्ट्रॉनों की संख्या होती है– समान

❖ $_8O^{16}$, $_8O^{17}$ तथा $_8O^{18}$ को कहते है– समस्थानिक

❖ सर्वाधिक संख्या में किस तत्त्व के समस्थानिक पाये जाते है? – पोलोनियम

❖ वे तत्त्व जिनकी द्रव्यमान संख्यायें समान परन्तु परमाणु संख्यायें भिन्न–भिन्न होती है, कहते है – समस्थानिक (Isobars)

- दो ऐसे परमाणु जिनके नाभिकों में न्यूट्रॉनों की संख्या समान होती है, कहलाते है – समन्यूट्रॉनिक
- किसी तत्त्व के परमाणु का परमाणु क्रमांक 17 है और द्रव्यमान संख्या 36 है। उसके न्यूक्लिअस में न्यूट्रॉनों की संख्या है – 19 (न्यूट्रॉनों की संख्या = द्रव्यमान संख्या – परमाणु क्रमांक)
- न्यूट्रॉन की खोज के लिए नोबेल पुरस्कार किसे दिया गया था – चैडविक
- परमाणु विद्युततः होते हैं – उदासीन
- पॉजिट्रॉन प्रतिकण है – इलेक्ट्रॉन का
- एक ही कक्ष में उपस्थित दो इलेक्ट्रॉनों के स्पिन होते हैं – विपरीत
- वे आयन जिनमें इलेक्ट्रॉनों की संख्या, समान होती है, कहते है – समइलेक्ट्रॉनिक
- परमाणुओं में सबसे छोटा परमाणु है – हाइड्रोजन का परमाणु
- पदार्थ का 'परमाणु सिद्धांत' किसने प्रतिपादित किया था – डाल्टन ने
- कैथोड किरण होती है – इलेक्ट्रॉन की स्ट्रीम
- किसी तत्त्व के तुल्यांकी भार तथा संयोजकता का गुणनफल किसके बरार होता है? – परमाणु भार के
- आण्विक कक्षा का अभिन्यास किससे नियंत्रित होता है? – चुंबकीय क्वांटम संख्या
- परमाणु तत्त्व संख्या 29 किससे संबंधित है? – d ब्लॉक
- सीबोर्गियमतत्त्व, परमाणु क्रमांक 106 संकेत Sg की खोज किसने की थी – सीबॉर्ग
- कार्बन के 6.023´ 10^{22} परमाणुओं का भार होता है – 1.2 ग्राम
- कार्बन के 6.023´ 10^{23} परमाणुओं का भारत होता है – 12 ग्राम
- परमाणु का नाभिक किसने खोजा था – रदरफोर्ड ने
- जिस तत्त्व के परमाणु में दो प्रोट्रॉनों, दो न्यूट्रॉनों और दो इलेक्ट्रॉन हो, तो उस तत्त्व की द्रव्यमान संख्या कितनी होती है – 4
- अल्फा कण के दो धन आवेश होते है, इसका द्रव्यमान लगभग बराबर होता है – हीलियम के एक परमाणु के नाभिक के
- हीलियम के नाभिक में होता है – दो प्रोट्रॉन एवं दो न्यूट्रॉन
- परमाणु में कक्षों को भरने का क्रम नियंत्रित होता है – ऑफबाऊ सिद्धांत द्वारा

द्रव्य (Matter)

- प्रत्येक ऐसी वस्तु जो स्थान घेरती है, जिसमें द्रव्यमान (Mass) होता है एवं जिन्हे ज्ञानेन्द्रियों से अनुभव किया जा सकता है, द्रव्य कहलाती है। जैसे– जल, लकड़ी, वायु, दूध, लोहा आदि।
- भौतिक अवस्था के आधार पर सामान्यतः द्रव्य की तीन अवस्थाएँ होती है– ठोस (Solid), द्रव्य (Liquid) और गैस (Gas) ठोसों का आयतन व आकार निश्चित होता है। द्रव आयतन तो निश्चित होता है, परन्तु आकार अनिश्चित होता है जबकि गैसों का आकार और आयतन दोनों अनिश्चित होते है।
- **प्लाज्मा** को द्रव्य की चौथी अवस्था कहते है। यह गैस की विशिष्ट अवस्थाओं, जो अतिउच्च ताप पर प्राप्त होते है। खोजकर्त्ता 'इरविन लैंगमूर' है। सूर्य का अधिकांश भाग इसी अवस्था में है।
- **बोस–आइंस्टीन संघनन** को द्रव्य की पांचवी अवस्था कहते है। यह अत्यंत निम्न ताप पर प्राप्त होती है। इसे अत्यधिक कम घनत्व वाली गैसे कहते है।
- किसी पदार्थ की अवस्था (ठोस, द्रव और गैस) उसके आन्तराण्विक बल (Tntermolecular force) पर निर्भर करता है।
- रासायनिक संघटन के आधार पर पदार्थ को तीन भागों में बाँटा जा सकता है – तत्त्व, यौगिक और मिश्रण
- जल तीनों भौतिक अवस्थाओं में रह सकता है।

तत्त्व (Element)

वह पदार्थ जो एक ही प्रकार के परमाणुओं से मिलकर बना है, तत्त्व कहलाता है। तत्त्व मुख्यतः दो प्रकार के होते है – धातु (Metal) और अधातु (Non-Metal) वर्तमान समय में 118 तत्त्वों की खोज की जा चुकी है। इसमें से 92 तत्त्व प्रकृति में पाये जाते है जबकि शेष तत्त्व वैज्ञानिकों ने प्रयोगशाला में कृत्रिम रूप से संश्लेषित किये है।

- मानव शरीर में दूसरा सर्वाधिक उपस्थित तत्त्व – कार्बन (18%)
- मानव शरीर में सर्वाधिक प्राप्त धातु तत्त्व – कैल्शियम (2%)
- मानव के हीमोग्लोविन में पाया जाने वाला तत्त्व – लोहा (Fe)
- पौधों के पर्णहरित (Chlorophyll) में पाया जाने वाला तत्त्व – मैग्नेशियम
- सबसे भारी धातु – आस्मियम
- सबसे भारी ठोस अधातु – एस्टेटिन
- सबसे हल्की गैस अधातु – हाइड्रोजन
- सबसे भारी गैस अधातु –रेडॉन
- सबसे अधिक विद्युत ऋणात्मक वाला तत्त्व–फ्लोरिन
- सबसे अधिक विद्युत धनात्मक तत्त्व – सीजियम
- ब्रह्माण्ड में सबसे अधिक पाया जाने वाला तत्त्व – हाइड्रोजन
- सूर्य में सबसे अधिक पाया जाने वाला तत्त्व – हाइडोजन
- तारों में सबसे अधिक पाया जाने वाला तत्त्व – हाइड्रोजन
- सबसे चमकदार धातु तत्त्व – प्लेटिनम
- सबसे चमकदार और कठोर अधातु – हीरा
- जल में रखा जाने वाला तत्त्व है – पीला फास्फोरस
- समुद्री घास में आयोडीन पाया जाता है।
- सुरक्षित दिया सलाई में लाल फास्फोरस का प्रयोग किया जाता है।
- सबसे अधिक समस्थानिक वाला तत्त्व पोलोनियम है, जिसके 27 समस्थानिक है।

❖ उच्चतम इलेक्ट्रॉन बन्धुता (Electron Affinity) वाला तत्त्व है – क्लोरीन
❖ तत्त्व जो गर्म करने पर ऊर्ध्व पातित हो जाता है – आयोडीन
❖ आधुनिक आवर्त्त सारणी में गैसीय तत्त्वों की कुल संख्या– 11
❖ हीलियम और ऑक्सीजन का मिश्रण गोताखोरी द्वारा प्रयोग किया जाता है।
❖ उपधातु (Metalloid) में धातु एवं अधातु दोनों के गुण प्रकट होते है। उपधातु तत्त्व है – सिलिकॉन, जर्मेनियम, आर्सेनिक, एंटीमनी एवं टॅल्यूरियम
❖ सर्वाधिक गैसीय तत्त्वों का वर्ग है – शून्य वर्ग
❖ एक परमाणु तत्त्व है – अक्रिय गैसें (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn)
❖ विद्युत का सबसे अच्छा सुचालक धातु तत्त्व है – चाँदी
❖ विद्युत की सुचालक अधातु है – ग्रेफाइड (अपवाद)
❖ सर्वाधिक आयनन विभव (Ionization Potential) वाला तत्त्व – हीलियम
❖ न्यूनतम आयनन विभव वाला तत्त्व – सीजियम
❖ सबसे अधिक क्रियाशील अधातु तत्त्व – फ्लोरिन
❖ दूध में सर्वाधिक मात्रा में पाये जाने वाला तत्त्व है – कैल्सियम
❖ जीवित मानव शरीर में सबसे कम पाया जाने वाला तत्त्व – मैंग्नीज
❖ वायु का प्रमुख घटक है – नाइट्रोजन
❖ पृथ्वी की भूपर्पटी (क्रस्ट) में पाये जाने वाले तत्त्वों की प्रतिशतता घटते क्रम में निम्न है – ऑक्सीजन, सिलिकॉन, एलुमिनियम, लोहा, कैल्शियम, सोडियम, पोटैशियम, मैग्नीशियम अन्य तत्त्व
❖ मानव शरीर में तत्त्वों की प्रतिशतता घटते क्रम में निम्न है – ऑक्सीजन, कार्बन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, कैल्शियम, फास्फोरस, पोटैशियम, सल्फर, सोडियम, क्लोरीन, मैग्नेशियम, लोहा।

यौगिक तथा मिश्रण

❖ वह पदार्थ, जो दो या दो से अधिक तत्त्वों के निश्चित अनुपात में रासायनिक संयोग से बनता है, कहलाता है – यौगिक
❖ यौगिक के उदाहरण है – जल, चीनी, लवण, शर्करा, अमोनिया, मेथेन, एल्कोहल, क्लोरोफार्म आदि
❖ दो या दो से अधिक पदार्थो तत्त्वों तथा यौगिकों के किसी भी अनुपात में, मिलाने पर जो मिश्रित पदार्थ बनता है, कहलाता है – मिश्रण
❖ वायु मिश्रण है – अनेक गैसों का
❖ पीतल मिश्रण है – तांबा और जस्ता का
❖ पेट्रोलियम से इसके विभिन्न अवयवों को किस विधि से प्राप्त किया जाता है – प्रभाजी आसवन विधि
❖ पेट्रोलियम, मिट्टी का तेल, दूध एवं ग्लूकोस में से कौन–सा यौगिक है? – ग्लूकोस
❖ मिश्रणों के पृथक्करण की विधियां है – क्रिस्टलन, आसवन, उर्ध्वापातन, प्रभाजी आसवन एवं भाप आसवन आदि
❖ किस प्रक्रिया द्वारा साधारण जल से आसुत जल बनाया जाता है? – आसवन
❖ जब दो द्रवों के क्वथनांकों में अंतर अधिक होता है तो उनके मिश्रण को किस विधि द्वारा पृथक किया जाता है – आसवन
❖ नौसादर तथा नम के मिश्रण को पृथक किया जाता है – ऊर्ध्वापातन द्वारा
❖ गर्म करने पर बिना द्रव में बदले वाष्प में बदलने की क्रिया को कहते है – उर्ध्वपातन

कोलाइडी विलयन

❖ गैस में गैस का विलयन है – वायु, गैसों का मिश्रण
❖ गैस में द्रव का विलयन है – कुहरा, बादल
❖ गैस में ठोस का विलयन है – धुआँ
❖ द्रव में गैस का विलयन है – जल में कार्बन डाइऑक्साइड का विलयन
❖ ठोस का ठोस का विलयन है – मिश्रधातुएँ जैसे– काँसा (तांबा में टिन)

कोलाइडी के कुछ सामान्य उदाहरण

परिक्षेपण माध्यम	प्रक्षिप्त प्रावस्था	उदाहरण
ठोस	गैस	फोम, रबर, स्पंज
ठोस	द्रव	जेली, पनीर, मक्खन
ठोस	ठोस	कुछ रंगीन काँच एवं रत्न पत्थर
द्रव	ठोस	कीचड़, मिल्क, ऑफ मैग्नेशियम
द्रव	द्रव	दूध, फेस क्रीम
द्रव	गैस	ष्षेविंग क्रीम, साबुन के झाग
गैस	द्रव	कोहरा, बादल, कीटनाषक स्प्र
गैस	ठोस	धुआँ, आटोमोबाइल निकास

रेडियों सक्रियता (Radio Activity)
❖ रेडियों सक्रियता के खोजकर्त्ता है – हेनरी बेकरेल
❖ यूरेनियम के खनिज का नाम है – पिच ब्लैंड
❖ रेडियों सक्रिय पदार्थो से निकलने वाली अदृश्य किरणों को कहते है – रेडियों सक्रिय किरणें
❖ a, b, c तथा किरणों में सबसे कम वेधन क्षमता होती है – अल्फा (a) किरणों की
❖ अधिक भेदन क्षमता होती है – गामा (c) किरणों की
❖ धन आवेशित होती है – अल्फा (a) किरणें
❖ ऋण आवेशित होती है – बीटा (b) करणें
❖ विद्युत की उदासीन किरणें होती है – गामा किरणें
❖ अल्फा, बीटा, गामा किरणों में से सबसे अधिक वेग होता है – गामा किरणों का
❖ लघु तंरगदैर्ध्य वाली विद्युत चुम्बकीय तंरगे है – गामा किरणें
❖ एक ऐक्टिव पदार्थ की आधी मात्रा विघटित होने में लगा समय कहता है – अर्द्ध आयु काल

- रेडियो एक्टिव पदार्थ की सक्रियता की इकाई है – क्यूरी
- मैडम क्यूरी को नोबेल पुरस्कार मिला – दो बार

भौतिक तथा रासायनिक परिवर्त्तन

- वे परिवर्तन जिसमें पदार्थ की आकृति एवं भौतिक अवस्था में परिवर्तन हो जाता है, परन्तु कोई नया पदार्थ नहीं बनता है, कहलाते हैं – भौतिक परिवर्तन
- भौतिक परिवर्तन के उदाहरण हैं – बादलों का बनना, चीनी का जल में विलयन, जल का जमकर बर्फ बनना, जल का वाष्प में परिवर्तित होना, विद्युत बल्ब का जलना आदि
- वे परिवर्तन जिनमें परिवर्तन के बाद एक नया पदार्थ बन जाता है तथा जिसके गुण सूत्र पदार्थ से पूर्णतः भिन्न होते है, कहलाता है – रासायनिक परिवर्तन
- रासायनिक परिवर्तन के उदाहरण है – लोहे में जंग लगना, दूध से दही का बनना आदि

अम्ल तथा क्षार (Acid and Base)

- सिरके में पाया जाता है – ऐसीटिक अम्ल
- नींबू में पाया जाता है – साइट्रिक अम्ल
- अम्ल और क्षार के मिलने से बनता है – लवण
- खट्टे दूध में पाया जाता है – लैक्टिक अम्ल
- फलों के रसों को सुरक्षित रखने के लिए किस अम्ल का प्रयोग करते हैं – फार्मिक अम्ल
- खट्टे फलों में पाया जाता है – साइट्रिक अम्ल
- ग्लूटेमिक अम्ल का प्राकृतिक स्त्रोत है – गेहूँ
- खाद्य पदार्थों में परिरक्षण के लिए किस अम्ल का प्रयोग होता है – बेन्जोइक अम्ल
- विस्फोटक पदार्थ बनाने में किस अम्ल का प्रयोग होता है – सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल एवं सान्द्र नाइट्रिक अम्ल का
- संचालक बैटरियों में किस अम्ल का प्रयोग होता है? – सल्फ्यूरिक अम्ल
- अम्ल का P_H मान होता है – 7 से कम
- क्षार छूने में लगता है – साबुन जैसा
- फार्मिक अम्ल का उपयोग है – फलों को संरक्षित करने में, चमड़ा उद्योग, रबड़ में
- सिरका का P_H मान होता है – 2.4 - 3.4
- अम्ल स्वाद में होता है – खट्टा
- अम्ल नीले लिटमस पेपर को कर देता है – लाल
- क्षार लाल लिटमस पेपर को कर देता है – नीला
- जब चींटियां काटती हैं, तो वे अंतःक्षेपित करती है – फार्मिक अम्ल
- कपड़े में जंग के धब्बे हटाने के लिए प्रयुक्त किया जाता है – ऑक्जैलिक अम्ल
- सोडा वाटर व कोल्डड्रिंक में पाया जाता है – कार्बोनिक अम्ल
- सेब में पाया जाता है – मैलिक अम्ल
- अंगूर में पाया जाता है – टार्टरिक अम्ल
- अम्लराज होता है – 3 भाग सान्द्र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल एवं 1 भाग सान्द्र नाइट्रिक अम्ल का मिश्रण
- पेट की अम्लीयता को दूर करने में प्रयोग करते है – मिल्क ऑफ मैगनेशिया
- प्रबल अम्ल के उदाहरण है – हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl), नाइट्रिक अम्ल (HNO_3) आदि।
- वे अम्ल जो जल में केवल आंशिक रूप से आयनित होते है, कहलाते हैं – दुर्बल अम्ल (Weak Acid)
- दुर्बल अम्ल के उदाहरण है – अधिकांश कार्बनिक अम्ल जैसे– ऐसीटिक अम्ल, बेन्जोइक अम्ल आदि।

ईंधन (Fuel)

- कायेल के प्रकार हैं – एन्थ्रासाइट, बिटुमिनस, लिग्नाइट व पीट कोयला
- सर्वोत्तम किस्म का कोयला है – एन्थ्रासाइट कोयला
- वायु की उपस्थिति में कोयले को गर्म (जलाने) करने की क्रिया कहलाती है – कोयले का भंजक आसवन
- रॉकेट ईंधन को कहते हैं – प्रणोदक
- पेट्रोलियम गैस मिश्रण होता है – ब्यूटेन, प्रोपेन, और ईथेन का
- भविष्य का ईंधन कहते हैं – हाइड्रोजन को
- प्राकृतिक गैस के घटक है – मिथेन व ईथेन
- जीवाश्मी ईंधन (Fossil fuel) के उदाहरण है – कोयला, पेट्रोल, डीजल, केरोसिन तेल और प्राकृमिक गैस आदि।
- बायोगैस (Bio gas) मिश्रण होती है – मिथेन, कार्बन–डाई–ऑक्साइड, हाइड्रोजन, सल्फाइड
- भाप अंगार गैस (Water Gas) मिश्रण हैं – कार्बन मोनो ऑक्साइड और हाइड्रोजन का
- N_2 और CO के मिश्रण को कहते हैं – प्रोड्यूसर गैस
- मिट्टी और तेल से बनने वाले गैसीय ईंधन को कहते है – तेल गैस
- अपस्फोट रोधी यौगिक है – टेट्रा एथिल लेड
- पेट्रलियाम की खोज सबसे पहले की थी – कर्नल ड्रेक
- गैसोहोल होता है – पेट्रोल तथा एल्कोहल का मिश्रण

धातु, अधातु तथा मिश्र धातु (Alloys)

- धातुएँ अम्लों से अभिक्रिया कर किस गैस को विस्थापित करनी है? – हाइड्रोजन गैस
- वायुयान के निर्माण में किस धातु का प्रयोग करते है? –पेलेडियम
- रण नीतिक धातु किसे कहते हैं? – टाइटेनियम
- रेडियोसक्रिय द्रव धातु है – फ्रांसियम
- पारा को किस पात्र में रखा जाता है – लौहपात्र
- किस धातु के चम्मच से अण्डा नहीं खाना चाहिए – चाँदी
- क्लोरोफिल में उपस्थित धातु तत्त्व है – मैग्नीशियम
- गोल्ड किस अम्ल में घुल जाता है? – अम्लराज
- आतिशबाजी के दौरान हरा रंग किसकी उपस्थित के कारण होता है? – बेरियम
- आतिशबाजी के दौरान लाल चटक रंग किसकी उपस्थिति के कारण होता है – स्ट्रॉन्शियम

- वनस्पति तेलों से कृत्रिम घी के निर्माण में किस धातु का उपयोग उत्प्रेरक के रूप में होता है – निकेल
- जिरकोनियम का प्रयोग होता है – नाभिकीय रिएक्टर में
- चाँदी, (Ag), गोल्ड, तांबा तथा प्लेटिनम अपने कम अभिक्रियाशीलता के कारण स्वतंत्र (मुक्त) अवस्था में पाये जाते हैं।
- अधातुएँ ठोस, द्रव, गैस तीनों अवस्थाओं में होती है।
- कार्बन, गन्धक आदि ठोस अधातु है जबकि ब्रोमीन द्रव का ऑक्सीजन, नाइट्रोजन आदि गैसें है।
- कार्बन के क्रिस्टलीय अपरूप है – हीरा एवं ग्रेफाइट
- हीरा कठोर एवं विद्युत का कुचालक है। इसका प्रयोग आभूषण एवं कांच को काटने में होता है।
- दो या दो से अधिक धातुओं अथवा एक धातु व एक अधातु के समांग मिश्रण को कहते है – मिश्र धातु
- जब पारा किसी धातु से मिलकर मिश्र धातु बनाता है तो उसे कहते है – अमलगम
- मिश्रधातु में कम से कम एक धातु तत्त्व अवश्य होना चाहिए।
- मिश्र धातु की कठोरता घटक धातु की तुलना में अधिक होती है।
- रोल्ड गोल्ड का संघटन है – तांबा और एल्युनियम
- पीतल बना होता है – तांबा और जिंक से
- कांसा बना होता है – तांबा और टिन
- सोल्डर का संघटन है – लेड और टिन
- नाइक्रोम का उपयोग है – विद्युत तापन अवयव के लिए
- ऐलुमिनियम ऑक्साइड (Al_2O_3) होता है – उभयधर्मी ऑक्साइड
- धातुएँ के ऑक्साइड होते है – क्षारीय
- अधातुएँ के ऑक्साइड होते हैं – अम्लीय तथा उदासीन
- होते है Co_2, SO_2 होते है – अम्लीय ऑक्साइड
- ठोस अधातुएँ है – कार्बन, सल्फर, फास्फोरस, आयोडिन आदि।
- Co, N_2O, NO होते है – उदासीन ऑक्साइड

जल (Water)

- किस प्रकार का जल साबुन के साथ फेन नहीं उत्पन्न करता है – कठोर जल
- जल की स्थायी कठोरता के क्या कारण हैं? – कैल्शियम और मैग्नीशियम के क्लोराइड तथा सल्फेट के कारण
- जल की अस्थायी कठोरता के क्या कारण है? – कैल्शियम और मैग्नेशियम के बाइकार्बोनेट के कारण
- जल में हाइड्रोजन व ऑक्सीजन का अनुपात (भार के अनुसार) है – 1 : 8
- जल में हाइड्रोजन व ऑक्सीजन का अनुपात है (आयतन के अनुसार) – 2 : 1
- समुद्री जल में सर्वाधिक मात्रा में कौन–सा लवण होता है? – सोडियम क्लोराइड
- जल का अणुभार होता है – 18
- जल का अणुसूत्र होता है – H_2O
- भारी जल का अणुभार होता है – 20
- किस प्रकार का जल साबुन के साथ आसानी से और अधिक झाग देता है – मृदु जल
- जल का अस्थायी कठोरता दूर करने की भौतिक विधि है – जल को उबाल कर
- शुद्ध जल होता है – उदासीन
- जल के शुद्धिकरण के लिए किस गैस का प्रयोग किया जाता है? – क्लोरीन

सीमेन्ट (Cement)

- पोटलैण्ड सीमेन्ट के खोजकर्त्ता है – जोसेफ एस्पडीन
- सीमेन्ट के जमने की क्रिया को मंद करने के लिए कौन–सा पदार्थ प्रयोग करते है – जिप्सम
- जिप्सम का सूत्र है – $CaSO_4 . 2H_2O$
- सीमेन्ट में उत्पादन में कच्चे माल के रूप में प्रयोग किया जाता है – चूना पत्थर एवं चिकनी मिट्टी को
- चूना पत्थर का रासायनिक नाम है – कैल्शियम कार्बोनेट
- चूना पत्थर से प्राप्त होता है – कैल्शियम ऑक्साइड
- सीमेन्ट में ऐलुमिना की मात्रा अधिक रहने पर वह–शीघ्र जमता है।
- सीमेन्ट में चूना की मात्रा अधिक रहने पर जमते समय सीमेन्ट में पड़ जाती है – दरारें

काँच (Glass)

- सर्वोत्तम श्रेणी कांच होता है – जेना कांच
- विद्युत बल्ब, कैमरा व दूरबीन के लेंस के निर्माण में किस कांच का उपयोग होता है – फ्लिण्ट कांच
- धूप–चश्में के लेन्स के निर्माण में किस कांच का उपयोग होता है – क्रुक्स कांच का
- सामान्यतः चश्मों के लेन्स बने होते है – क्राउन कांच के
- कोबाल्ट ऑक्साइड कांच का कौन–सा रंग प्रदान करता है – गहरा नीला
- कांच एक प्रकार का है – मिश्रण
- अक्रिस्टलीय ठोस रूप में कांच है – अतिशीति द्रव
- कांच को कठोर बनाने के लिए उपयोग करते हैं – पोटेशियम क्लोराइट

विस्फोटक (Explosive)

- कुछ प्रमुख विस्फोटक निम्न है – डायनामाइड, T.N.T, T.N.G., T.N.P., RDX
- RDX का पूरा नाम है – Research and Developed Explosive
- RDX के खोजकर्त्ता है – हैनिंग
- सबसे खतरनाम विस्फोटक है – RDX
- डायनामाइट के खोजकर्त्ता हैं – अल्फ्रेड नोबेल
- RDX के अन्य नाम भी है – अमेरिका में 'साइक्लोनाइट' जर्मनी में हेक्सोजन तथा इटली में टी–4 के नाम से जाना जाता है।
- T.N.T का पूरा नाम है – ट्राइ नाइट्रो टॉल्वीन

- T.N.P का पूरा नाम है – ट्राइ नाइट्रो फीनॉल
- T.N.G का पूरा नाम है – ट्राइ नाइट्रो ग्लिसरीन

उर्वरक (Fertilizers)

- सड़ी–गली कार्बनिक वस्तुओं से तैयार की गई खाद को कहते हैं – कम्पोस्ट
- यूरिया में नाइट्रोजन की प्रतिशतता है – 46%
- यूरिया किस प्रकार का उर्वरक है – नाइट्रोजनी उर्वरक
- नाइट्रोलियम है एक – उर्वरक
- सामान्य उर्वरकों में जिन तीन तत्वों की सबसे अधिक आवश्यकता होती है वे हैं – नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटेशियम (N, P, K)
- **नाइट्रोजनी उर्वरक** – ये मृदा में नाइट्रोजन की कमी को पूरा करते हैं। उदाहरण – यूरिया, आमोनिया, नाइट्रेट, कैल्शियम साइनेमाइड आदि।
- **फॉस्फेटी उर्वरक** – ये मृदा में फॉस्फोरस की कमी को पूरा करते है। उदाहरण – सुपर फॉस्फेट ऑफ लाइम, ट्रिपल सुपर फॉस्फेट आदि।
- **पोटाश उर्वरक** – ये मृदा में पोटैशियम की कमी को पूरा करते है। उदाहरण – पोटैशियम क्लोराइड, पोटैशियम नाइट्रेट, पोटैशियम सल्फेट।

साबुन व अपमार्जक

- साबुन बनाने की निहित प्रक्रिया है – साबुनीकरण
- अपमार्जक है – शोधन अभिकर्त्ता
- अपमार्जक (डिटर्जेन्ट) पृष्ठ को किस सिद्धांत पर साफ करते है – पृष्ठ तनाव
- साबुन बनाने में कौन–से क्षारीय पदार्थ प्रयुक्त किए जाते है– कास्टिक सोडा (NaOH), कास्टिक पोटाश (KOH) आदि।
- उच्च वसीय अम्लों के सोडियम व पोटैशियम लवण कहलाते हैं – साबुन
- कौन–सा पदार्थ साबुन बनाने में प्रयुक्त होता है– वनस्पति तेल
- जो साबुन कास्टिक सोडा से बनाये जाते है अर्थात् जो उच्च वसीय अम्लों के सोडियम लवण होते हैं, उन्हें कहते हैं – कठोर साबुन
- उच्च वसीय अम्लों के पोटैशियम लवण होते है – मुलायम साबुन

तेल व वसा (Oils and Fats)

- तेल और वसा पाए जाते हैं – वनस्पतियों तथा जन्तुओं में
- जन्तुओं से प्राप्त होने वाली प्रमुख वसा है – लार्ड, टैलो, घी तथा मक्खन
- वनस्पतियों से प्राप्त होने वाले तेल हैं – जैतून का तेल (Olive Oil), अलसी का तेल (Linseed Oil), सरसों का तेल (Mustard Oil) मूँगफली का तेल (Ground nut Oil)
- जन्तुओं से प्राप्त होने वाले तेल हैं – व्हेल का तेल तथा कॉड–लिवर–ऑयल
- साधारण ताप पर तेल होते हैं – द्रव
- साधारण ताप पर वसा बने रहते है – ठोस
- संसतृप्त वसा अम्लों (Unsaturated Fatty Acids) के ग्लिसराइड, जो साधारण ताप पर द्रव होते हैं कहलाते हैं – हाइड्रोजन
- कौन–सी वनस्पति तेल हृदय रोगियों के लिए प्रयुक्त है? – सूरजमुखी का तेल
- वनस्पति तेल का उपयोग होता है – भोजन के रूप में तथा साबुन बनाने में
- तेल व वसा शुद्ध अवस्था में होते हैं – रंगहीन
- तेल व वसा कार्बनिक विलायकों जैसे– ईथर, बेन्जीन, क्लोरोफॉर्म में होते हैं – विलेय
- वनस्पति घी का गलनांक शरीर के ताप से – कम होना चाहिए

पेट्रलियम (Petroleum)

- खनिज तेल के उदाहरण है – पेट्रोल, डीजल, केरोसीन आदि
- पेट्रोलियम किन पदार्थो का एक जटिल मिश्रण होता है – हाइड्रोकार्बनों का
- हाइड्रोकार्बन का प्राकृतिक स्त्रोत है – जीव भार
- पेट्रोलियम की गुणवत्ता प्रदर्शित की जाती है – ऑक्टेन नम्बर से
- कार के इंजन की नॉकिंग से बचने के लिए प्रयोग में लाया जाता है – टेट्रा इथाइल लेड
- व्यापारिक वैसलिन किससे निकाला जाता है – पेट्रोलियम से
- पेट्रोलियम तथा ऐल्कोहल के मिश्रण को कहते है – गैसोहॉल
- गैसोलिन के नमूने की गुणवत्ता का पता कैसे लगता है – इसके ऑक्टेन संख्या से
- बॉयो डीजल बनाने में किस वनस्पति का उपयोग किया जाता है? – रतन जोत (जेट्रोफ)
- प्राकृतिक ईंधन है – पेट्रोलियम
- रसोई की गैस एक मिश्रण है – ब्यूटेन और प्रोपेन का
- डीजल इंजन में प्रयुक्त ईंधन है – डीजल की वाष्प और वायु का
- द्रव स्वर्ण कहा जाता है – पेट्रोल को

गैसें (Gasses)

- आग बुझाने में कौन–सी गैस का प्रयोग की जाती है? – कार्बन डाइऑक्साइड
- गोबर गैस का प्रमुख घटक है – मिथेन
- आग जलाने में सहायक गैस है – ऑक्सीजन
- पेड़–पौधें रात में कौन–सी गैस निकालते हैं? – कार्बन डाइऑक्साइड
- द्विपरमाणुक गैस है – ऑक्सीजन, नाइट्रोजन आदि।
- स्ट्रेंजर गैस कहते हैं – जीनॉन को

- क्रैकिंग गैस कहते है – सल्फर डाइऑक्साइड को
- कच्चे फलों को कृत्रिम रूप से पकाने के लिए प्रयोग में लाई जाने वाली गैस है – एथिलीन गैस
- गुब्बारों को उड़ाने के लिए कौन–सी गैस भरी जाती है – हीलियम गैस
- वायुयानों के टायरों में भरी होता है – हीलियम गैस
- प्रकाशीय सजावट तथा विज्ञापन के लिए विसर्जन नलिकाओं में प्रयुक्त होने वाली गैस है – नीऑन
- अक्रिय गैस रेडॉन वायुमंडल में नहीं पायी जाती है, जिसका उपयोग है – कैंसर के उपचार में
- मोटर वाहनों के धुएँ से निकलने वाली विषैली गैस है – कार्बन मोनो ऑक्साइड
- रेफ्रिजेटर में जल को ठण्डा करने के लिए प्रयुक्त गैस है – अमोनिया
- मिथेन गैसे के स्त्रोत है – दलदली भूमि, धान का खेत
- कोयले की खानों में प्रायः विस्फोट किसके कारण होते हैं? – मिथेन
- कौन–सी गैस अम्ली वर्षा का उत्तदायी है? – सल्फर डाइऑक्साइड
- हाइड्रोजन (H_2S) गैस होती है – रंगहीन गैस जिसमें सड़े गले जैसे गंध होती है।
- अमोनिया का जलीय विलयन लाल लिटमस को कर देता है – नीला
- अमोनिया रंगहीन एवं तीखी गंध वाली गैस है। इसे सूंघने पर छींक तथा आँखों में आँसू आ जाती है। इसका जलीय विलयन क्षारीय होती है। यह जल में अति विलेय है।

विषैली गैसें

1. **मस्टर्ड गैस** – यह विषैली गैस जिसका प्रयोग प्रथम विश्वयुद्ध में रसायनिक हथियार के रूप में किया गया। यह गैसे त्वचा के संपर्क में आने पर फफोले डाल देती है।
2. **ल्यूइसाइट** – यह विषैली गैस जिसका प्रयोग द्वितीय विश्वयुद्ध में रसायनिक हथियार के रूप में किया गया था।
3. **मिथाइल आइसो सायनेट** – यह एक विषैली गैस है। 1984 में भोपाल गैसे त्रासदी इसी गैस के रिसाव से हुई थी।
4. **फारजीन** – कार्बोनिल क्लोराइड को फास्जीन कहते है।
5. **फास्फीन** – फास्फोरस हाइड्राइड को फॉस्फीन कहा जाता है।

औषधियाँ

- ऐसे पदार्थ जिनका उपयोग रोग के उपचार में होता है, औषधि कहलाता है।
- औषधि की वह शाखा जिसमें संश्लिष्ट रासायनिक यौगिकों को शामिल किया जाता है कौन–सी है? – ऐलोपैथी

औषधियों का वर्गीकरण

1. **एन्टीबायोटिक्स** – ये औषधि सूक्ष्म जीवाणुओं, कवक (Fungi) आदि से निर्मित होती है। इनका उपयोग जीवाणुओं को मारना एवं उनकी वृद्धि को रोकना है। प्रथम एन्टीबायोटिक्स औषधि पेनिसिलीन के खोजकर्त्ता अलेक्जैण्डर फ्लेमिंग है। प्रमुख एन्टीबायोटिक औषधि निम्न है –पेनिसिलीन, टेट्रासाइक्लिन, स्ट्रेप्टोमाइसीन, क्लोरामाइसीटिन आदि।
2. **एण्टिपायरेटिक्स या ज्वरनाशी** – इनका प्रयोग शरीर दर्द व ज्वर (बुखार) उतारने में किया जाता है ऐस्पिरिन, क्रोसीन, पेरासीटामॉल आदि इसके उदाहरण है।
3. **एन्टीसेप्टिक या जर्मनाशक** – इसका उपयोग सूक्ष्म जीवाणुओं को मारने एवं उनकी वृद्धि को रोकन में होता है। शरीर में कट जाने या घाव हो जाने पर इनका प्रयोग होता है। कुछ प्रमुख औषधि फीनॉल, हाइड्रोजन पराक्साइड, टिंचर आयोडिन, पौटेशियम परमैग्नेट, एथिल एल्कोहल आदि।
4. **निश्येतक** – इनका प्रयोग संवेदना को कम करने में होता है। शल्य चिकित्सा के दौरान प्रयुक्त की जाती है। उदाहरण – क्लोरोफार्म, डाई इथाइल, ईथर, नाइट्रस ऑक्साइड आदि।
5. **सल्फाड्रमस** – ये औषधियाँ सल्फर एवं नाइट्रोजन तत्वों से निर्मित है। सल्फानिलमाइड, सल्फा डायजीन, सल्फा थायोजाल आदि। प्रथम सल्फा औषधि सल्फानिलमाइड है।
6. **ç' kkU d (Tranquillizer)** – ये औषधियाँ मानसिक दबाव, चिंता, चिड़चिड़ापन आदि में आराम पहुँचाती है। जैसे – वैरोनल, सैकोनल, ल्यूमिनल आदि।

प्रमुख मिश्रधातुओं के अवयव एवं उपयोग

मिश्रधातु	अवयव	उपयोग
पीतल (ब्रांज)	तांबा, जिंक	बर्त्तन तथा सजावट के सामन में
कांसा (ब्रांज)	तांबा, टिन	बर्त्तन, सिक्का एवं मूत्तियां बनाने में
जर्मन सिल्वर	तांबा, जिंक, निकिल	बर्त्तन बनाने में
गन मेटल	तांबा, टिन, जिंक	तोप, बंदुक़ व अन्य अग्नेशास्त्र के निर्माण में
घंटा–धातु	तांबा, टिन	घंटियों एवं घंटों बनाने में
कृत्रिम गोल्ड (रोल्ड गोल्ड)	तांबा, एल्युमिनियम	कृत्रिम गहनों बनाने में
सोल्डर	टिन, सीसा	जोड़ों में टांका लगाना
स्टिल	लोहा+कार्बन	जहाजों, भवनों एवं यातायात
एलनिका	लोहा, एलमिनियम, निकिल, कोबार्ट	वैद्युत चुम्बकों के निर्माण में
मैग्लेलियम	एलुमिनियम, मैग्नीषियम	हवाई जहाज तराजू के निर्माण में
ड्युरालुमिन	एलुमिनियम, कॉपर, मैग्नीशियम मैंगनीज	हवाई जहाज, प्रेशर कुकर के निर्नाण में

जीवविज्ञान (Biology)

- **जीवविज्ञान (Biology)** – विज्ञान की वह शाखा है जिसके अन्तर्गत जीवधारियों को अध्ययन किया जाता है। जीव शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग लैमार्क और ट्रेविरेनस वैज्ञानिकों ने 1801 में किया था।

जीवविज्ञान के भाग– 1. जंतु विज्ञान 2. वनस्पति विज्ञान अरस्तु को जंतु विज्ञान का जनक, थियोफ्रेस्टस की वनस्पति विज्ञान का जनक एवं हिप्पोक्रेट्स चिकित्साशास्त्र का जनक कहा जाता है।

कोशिका (Cell)

❖ कोशिका जीवन की संरचनात्मक (Structural) एवं कार्यात्मक (Functional) ईकाई है। कोशिका के खोजकर्त्ता राबर्ट हुक है।

❖ सबसे छोटी कोशिका माइकोप्लाज्मा गैलोसोप्टिकम नामक जीवाणु की तथा सबसे बड़ी कोशिका तंत्रिका कोशिकाएं (Ostrich) के अण्डे की होती है।

❖ सबसे लम्बी कोशिका तंत्रिका कोशिकाएं (Nerve Cells) होती है।

कोशिका के निम्न भाग होते है –

1. **कोशिका भित्ति (Cell Wall)** – कोशिका भित्ति केवल पादपम कोशिका में उपस्थित रहती है जन्तु कोशिकाओं में इसका अभाव होती है। यह मुख्यत: सेलुजोज की बनी होती है। कोशिका भित्ति, कोशिका अंगों की सुरक्षा हेतु अजीवित (निर्जीव) पदार्थो से बनी संरचना है।
2. **राइबोसोम** – इसका मुख्य कार्य प्रोटीन संश्लेषा करना है। इसे प्रोटीन की फैक्ट्री भी कहा जाता है।
3. **माइटोकॉण्ड्रिया** – कोशिका में ऑक्सीकरण इसी में होता है। इसमें डीएनए, आरएनए तथा राइबोसोम पाया जाता है। माइटोकॉण्ड्रिया को कोशिका का ऊर्जा गृह (Power House of cell) कहा जाता है। यह ATP (Adenosine Tri Phosphate) के अणुओं के रूप में ऊर्जा का उत्पादन करता है।
4. **गाल्जीकाय** – इसे कोशिका के अणुओं का यातायात प्रबन्धन (Traffice Manager of the Molecules of Cell) कहा जाता है।
5. **लाइसोसोम** – इसे आत्महत्या की थैली भी कहा जाता है।
6. **जीवद्रव्य** – जीवद्रव प्रत्येक कोशिका में कोशिका झिल्ली के अन्दर पाया जाने वाला अर्द्ध पारदर्शक, चिपचिपा एवं तरल पदार्थ है। इसमें कार्बनिक एवं अकार्बनिक पदार्थ पाये जाते है।
7. **कोशिका झिल्ली** – यह एक अर्द्ध पारगम्य झिल्ली जिसका कार्य अणुओं का परिवहन करना है। यह लिपिड एवं प्रोटीन की बनी होती है।

जीव विज्ञान की शाखाएँ

❖ जन्तु विज्ञान अध्ययन करता है – जीवित व मृत जानवरों दोनों का

❖ एपीकल्चर – मधुमक्खी पालन का अध्ययन

❖ सेरीकल्चर – रेशम कीट पालन

❖ पीसी कल्चर – मत्स्य पालन

❖ एन्थोलॉजी – फूलों का अध्ययन

❖ एण्टोमोलॉजी – कीटों का अध्ययन

❖ ऑरर्निथोलॉजी – पक्षियों का अध्ययन

❖ पेलियेन्टोलॉजी – जीवाशमों का अध्ययन

❖ पारिस्थितिकी – जीवधारियों एवं वातावरण का पारिस्परिक अध्ययन

❖ Poultry – मुर्गीपालन का अध्ययन

❖ Piggery – सुअर पालन का अध्ययन

❖ टॉक्सिकोलॉजी – विष विज्ञान कहते है।

❖ पेथोलॉजी – रोगों का प्रकृति लक्षणों एवं कारणों का अध्ययन

❖ जेरोन्टोलॉजी – प्राणियों के शरीर पर आयु का अध्ययन किया जाता है।

❖ पोलियो बॉटनी – पादप जीवाशमों का अध्ययन

❖ कार्डियोजॉजी – हृदय और उसकी बीमारियों का अध्ययन

❖ विटिकल्चर – अंगूरों का उत्पादन एवं अध्ययन

❖ आर्निथोलॉजी – पक्षियों का अध्ययन

❖ सर्पेटोलॉजी – सर्पो के विषय में अध्ययन

❖ जनांकिकी – विषय जनसंख्या एवं मानवजाति का महत्वपूर्ण आँकडों का अध्ययन

❖ इथनोलॉजी – वैज्ञानिक विवरण के तुलनात्मक अध्ययन

❖ पैडोलॉजी – मिट्टी का अध्ययन

❖ बायोनिक्स – जैविक जगत में होने वाले कार्य, गुण व पद्धति का अध्ययन

❖ लेक्सिकोग्राफी – शब्दकोष के संयोजन

❖ हाइड्रोपोनिक्स – मृदाविहीन पादप संवर्धन

❖ लिथोट्रिप्सी – गुर्दे की पथरी किरणों द्वारा तोड़ना

❖ अर्थवर्म – वर्मीकल्चर में प्रयुक्त वर्म होता है

❖ मर्मिकोलॉजी – चीटियों का अध्ययन

❖ सुजननिकी – जन्म के पूर्व आनुवंशिकी के नियमों के आधर पर (जीन के द्वारा) मानव जाति का सुधार

❖ यूफेनिक्स – आनुवंशिक इंजीनियरी द्वारा सर्दोष आनुवंशिकता का उपचार (Treatement of defective heredity through genectic engineering) इससे मनुष्य जाति के सुधार में सहायता मिलती है।

❖ एरेनिओलॉजी – मकडियों का अध्ययन

❖ बायोमीट्री – गणित एवं सांख्यिकी की तकनीकों द्वारा जीवविज्ञान का अध्ययन

पोषक पदार्थ

❖ रासायनिक संगठन के आधार पर पोषक पदार्थ के प्रकार है –

1. कार्बोहाइड्रड 2. प्रोटीन 3. वसा
4. जल 5. खनिज लवण 6. विटामिन

❖ इनमें से जल व खनिज तत्त्व अकार्बनिक होते है और शेष कार्बनिक

❖ ऊर्जा उत्पादक पदार्थ है – कार्बोहाइड्रट एवं वसा

❖ शरीर की मरम्मत एवं निर्माण करने वाले पदार्थ है – प्रोटीन

❖ रोगों से सुरक्षा (बचाव) करने वाले पदार्थ है – विटामिन एवं खनिज तत्त्व

कार्बोहाइड्रेटस (Carbohydrates)

❖ ये कार्बन, हाइड्रोजन व ऑक्सीजन के यौगिक है। (1 : 2 : 1 का अनुपात)

❖ ये ऊर्जा के प्रमुख स्त्रोत होते है। शरीर की ऊर्जा की आवश्यकता का 50–75 प्रतिशत की पूर्ति करते है। प्रमुख स्त्रोत गेहूँ, चावल, आलू, शकरकंद, बाजरा, फल, दूध आदि है।

- 1 ग्राम कार्बोहाइड्रेट से 4.1 कैलोरी ऊर्जा मुक्त होती है।
- कार्बोहाइड्रेट हमारे शरीर का लगभग 1% भाग बनाते है।
- कार्बोहाइड्रेट ऊर्जा प्रदान करने, आथ्रोपोडा में बाह्य कंकाल बनाने, पौधों की कोशिका भित्ति के निर्माण तथा आनुवांशिकी पदार्थ के निर्माण का कार्य करते है।
- कार्बोहाइड्रेट तीन प्रकार के होते है –

1. **मोनोसेकराइड** – ये स्वाद में मीठे और जल में विलेय होते है जैसे ग्लूकोज, फ्रक्टोज, गैलेक्टोज, ग्लूकोज का अणुसूत्र $C_6H_2O_3$ है। यह पके हुए अंगूरों में पाया जाता है। मीठे फलों तथा शहद में मुख्यतः फ्रक्टोज पायी जाती है। सबसे मीठी शर्करा फ्रक्टोज है।
2. **डाइसैकराइड** – ये स्वाद में मीठे और जल में विलेय होते है जैसे सुक्रोज, लैक्टोज। सुक्रोज का प्रमुख रूप से गन्ने तथा चुकंदर से प्राप्त करते है। माल्टोज अंकुरित बीजों तथा लैक्टोज दुग्ध शर्करा होती है। मानव माता के दुग्ध में लैक्टोज की सर्वाधिक मात्रा होती है।
3. **पॉली सैकराइड** – ये स्वाद रहित और जल में अविलेय होते है। जैसे– ग्लाइकोजन, स्टार्च एवं सेलुलोज

- मानव के यकृत में संचित रहने वाली शर्करा है – ग्लाइकोजन
- ग्लाइकोजन (यकृत में), स्टार्च (आलू, अनाज)

प्रोटीन (Protein)

- प्रोटीन शब्द बरजीलियस (Berzelius) ने दिया।
- प्रोटीन अत्यंत जटिल तथा नाइट्रोजन युक्त पदार्थ है।
- प्रोटीन के स्त्रोत हैं – सोयाबीन, दालें, मछली, अण्डा, मटर, सेम, पनीर आदि।
- प्रोटीन शरीर की वृद्धि तथा ऊतकों की टूअ–फूट के लिए आवश्यक होते हैं।
- प्रोटीन की कमी से बच्चों में क्वाशरक्रोर जबकि प्रोटीन व कैलोरी की कमी में मैरेम्मस रोग हो जाता है।
- मानव शरीर का लगभग 15 % भाग प्रोटीन से निर्मित होता है।
- दूध में पायी जाने वाली प्रोटीन है – केसिन
- त्वचा, नाखून के निर्माण में सहायक प्रोटीन है – केराटिन
- सभी एन्जाइम, एन्टीबॉडीज, एन्टीजन्स, (RH) फैक्टर आदि प्रोटिन होते है।

वसा (Fat)

- ये कार्बन, हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन के बने होते है।
- जल में अघुलनशील परंतु क्लोरोफार्म, बेंजीन, पेट्रोलियम आदि कार्बनिक विलायकों में घुलनशील होते हैं।
- एक ग्राम वसा में 9.3 कैलोरी ऊर्जा उत्पन्न होती है।
- वसाएँ ऊर्जा उत्पादन, शरीर के निश्चित ताप को बनाये रखने आदि का कार्य करती है।

जल (Water)

- जल अकार्बनिक पदार्थ है। यह हाइड्रोजन और ऑक्सीजन से मिलकर बना होता है।
- मानव शरीर में 65 से 75 प्रतिशत तक पाया जाता है।
- जल हमारे शरीर के ताप को स्वेदन (पसीना) तथा वाष्पन विधि से नियंत्रण में रखता है।
- जल की कमी से निर्जलीकरण हो जाता है।
- जल शरीर के अपशिष्ट पदार्थो को उत्सर्जन में योगदान देता है।
- दूषित जल में घुलित ऑक्सीजन की मात्रा कम हो जाती है।

विटामिन (Vitamin)

- शरीर की रोगों से रक्षा करते है।
- विटामिन शब्द फंक (Funk) ने प्रतिपादित किया।
- विटामिन से ऊर्जा नहीं मिलती है।
- सूर्य की किरणें (पराबैंगनी किरणें) त्वचा में उपस्थित इर्गेस्टीरॉल का विटामिन D में परिवर्तित कर देती है।
- हमारा शरीर विटामिन D एवं K का संश्लेषण कर सकता है।
- विटामिन B_{12} में कोबाल्ट पाया जाता है।
- विटामिन B और C जल में घुलनशील है।

विटामिन के रासायनिक नाम एवं रोग

विटामिन	रासायनिक नाम	कमी के रोग
विटामिन–A	रेटिनॉल	रतौंधी
विटामिन–A_1	थायमीन	बेरी–बेरी
विटामिन–A_2	राइबोफ्लेविन	त्वचा का फअना
विटामिन–A_3	पैन्टोथेनिक अम्ल	बाल सफेद होना
विटामिन–A_7	बायोटिन	बालों का गिरना
विटामिन–A_{12}	साएनोकोबालमेन	एनीमिया
विटामिन–C	एस्कॉर्बिक अम्ल	स्वर्की
विटामिन–D	कैल्सिफेरॉल	रिकेट्स (बच्चों)
विटामिन–E	टोकोफेरॉल	जनन षक्ति क्षय
विटामिन–K	फिलोक्विनोन	रक्त का थक्का न बनना

खनिज तत्त्व

- शरीर को कैल्शियम, फास्फोरस, पोटैशियम, सोडियम आदि की अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है।
- शरीर को आयोडीन, लोहा, तांबा, कोबाल्ट आदि तत्त्वों की बहुत कम मात्रा में आवश्यकता होती है।
- आयरन की कमी से एनीमिया रोग।
- आयोडीन की कमी से घेंघा रोग हो जाता है।

मानव शरीर संघटक अवयव

पदार्थ	प्रतिशत मात्रा
जल	65–75
प्रोटीन	15
वसा	12
कार्बोहाइड्रेटस	1
खनिज एवं विटामिन	7

रूधिर (Blood)

- रूधिर तरल संयोजी ऊतक है।
- मानव शरीर में रक्त की मात्रा शरीर के भार की लगभग 7–8 प्रतिशत होती है।
- रक्त एक झारीय विलयन है जिसका PH मान 7.4 होता

है।

- स्वास्थ्य मनुष्य में 5 से 6 लीटर तक रक्त पाया जाता है।
- महिलाओं में पुरूषों की तुलना में रक्त कम रहता है।
- रक्त की उत्पत्ति भ्रुण के मीलोडर्म से होती है।
- रक्त के दो प्रमुख घटक है– 1. प्लाज्मा 2. रूधिराणु

रूधिराणु (Blood Corpuscles) :

1. R.B.C. or इरिथ्रोसाइट्स
2. W.B.C. or ल्यूकोसाइट्स
3. रूधिर प्लेट्स (Blood Platelets) or थ्राम्बोसाइट्स

- **प्लाज्मा (Plasma)** – यह हल्के पीले रंग का तरल होता है एवं रक्त का 55-60% भाग होता है। इसका 90% भाग जल, 7% प्रोटीन, 0.9% लवण और 0.1% ग्लूकोज होता है। शेष पदार्थ बहुत कम मात्रा में होता है। प्लाज्मा में एन्टीबॉडीज होता है।
- पचे हुए भोजन एवं हार्मोन का शरीर में संवहन प्लाज्मा का मुख्य कार्य है।
- फ्राइब्रिनोजन, प्रोथ्राम्बिन, ग्लोब्यूलिन, एल्ब्युनिन आदि प्रमुख प्राटीन हैं जो प्लाज्मा में मिलती है।

रूधिराणु (Blood Corpuscles) –

- ये रक्त का लगभग 45-45% भाग होते है।

1. लाल रूधिर कणिकाएँ (RBCs) – अथवा इरिथ्रोसाइट्स

- लाल रूधिराणु रूधिराणु का 99% होता है।
- RBCs का निर्माण अस्मिज्जा (Bone Marrow) में होता है।
- RBCs का मुख्य कार्य शरीर की प्रत्येक कोशिका में ऑक्सीजन पहुँचाना और कार्बन–डाइ–ऑक्साइड को वापस लाना है।
- RBCs का जीवनकाल लगभग 120 दिन होता है।
- RBCs में केन्द्रक नहीं होता है किन्तु ऊँट के RBCs में केन्द्रक होता है। (अपवाद)
- RBCs की संख्या हीमोसाइटो मीटर से ज्ञात की जाती है।
- RBCs में हीमोग्लोबीन पाई जाती है।
- प्लीहा को RBCs का कब्रगाह कहते है।

2. श्वेत रूधिर कणिकाएँ (WBCs) अथवा ल्यूकोसाइट्स

- इसका निर्माण अस्थि मज्जा में होता है जबकि इसकी मृत्यु प्लीहा (Spleen) में होती है।
- इसका मुख्य कार्य रक्त का थक्कका बनाने में मदद करता है।
- इसमें केन्द्रक नहीं होता है। यह केवल मनुष्य एवं अन्य स्तनधारियों के रक्त में पाया जाता है।

रक्त के कार्य –

- शरीर के ताप को नियन्त्रित करना।
- रक्त का थक्का बनाना।
- O_2, Co_2, पचा हुआ भोजन, उत्सर्जी पदार्थ एवं हार्मोन का संवहन करना।

Exam Points

- रक्त में फाइब्रिनोजन तथा प्रोथ्रोम्बिन नामक प्रोटीन पाये जाते है। ये प्रोटीन रक्त को जमने में सहायता करते है।
- रक्त में हिपैरिन नामक तत्त्व होता है जो रक्त को धमनियों में जमने से रोकता है।

रक्त समूह (Blood Group) –

- रक्त समूह की खोज कार्ल लैंडस्टीनर ने किया था।
- एन्टीजन RBCs में पाये जाते है तथा एन्टीबॉडी (प्रतिरक्षी) प्लाज्मा में पाये जाते हैं।
- मनुष्य में एण्टीजन के आधार पर चार प्रकार के रक्त–समूह पाये जाते है।

रूधिर समूह	एण्टीजन	एण्टीबॉडी
A	केवल A	केवल b
B	केवल B	केवल a
AB	A, B दोनों	कोई नहीं
O	कोई नहीं	a व b दोनों

- रक्त समूह O को सर्वदाता (Universal donor) रक्त समूह कहते है क्योंकि इसमें कोई एण्टीजन नहीं होता है।
- रक्त समूह AB को सर्वग्राही कहते है क्योंकि इसमें कोई एण्टीबॉडीज नहीं होता है।
- रक्त के आधान (Blood Transfusion) के वक्त Rh factor की भी जाँच की जाती है। Rh^+ को Rh^+ का रक्त एवं Rh को RH रक्त ही दिया जाता है।
- यदि पिता का रक्त Rh + ve हो तथा माता का रक्त Rh - ve हो तो जन्म लेने वाले शिशु की गर्भावस्था अथवा जन्म लेने के तुरंत बाद मृत्यु हो जाती है। (यह स्थिति आमतौर पर प्रथम संतान के जन्म के बाद आती है)।

रूधिर वर्ग	रक्तदान की संभावना
A	A तथा AB का रक्तदान कर सकता है
A	B तथा AB को रक्तदान कर सकता है
AB	किसी भी वर्ग का रक्त प्राप्त कर सकता है किंतु AB के व्यक्ति को रक्तदान कर सकता है
O	किसी भी वर्ग को रक्त दान कर सकता है परंतु केवल O से ही रक्त प्रदान कर सकता है

माता एवं पिता के रक्त समूह के आधार पर बच्चों में संभावित तथा असंभावित रक्त समूह

माता–पिता	बच्चों में संभावित	बच्चों में असंभावित
A×B	O, A,B, AB	None
A×A	A, O	B, AB
B×B	B, O	A, AB
AB×AB	O	A, B, AB
O×A	O, A	A, AB
O×B	O, B	A, AB
O×AB	A, B	O, AB
A×AB	A, B, AB	O
B×AB	A, B, AB	O

- माता या पिता से किसी एक का या दोनों का रक्त समूह O होने पर संतानों में AB रक्त समूह उपस्थित नहीं होगा।
- माता या पिता में से किसी एक का या तो दोनों का रक्त समूह AB होने पर संतानों में O रक्त समूह उपस्थित नहीं होगा।

मानव रोग (Human Disease)

- शरीर के किसी भी अंग या तंत्र ने जब असामान्यता उत्पन्न हो जाती है, तो उसे हम रोग कहते हैं।

❖ वे जीव जो रोग उत्पन्न करते हैं, रोगाणु कहलाते हैं।

रोग के प्रकार तथा कारण

❖ **संक्रामक रोग (Infections diseases)** – जीवित रोगाणुओं जैसे जीवाणु, कवक, विषाणु, प्रोटोजोआ आदि के कारण होते हैं। जैसे– टीवी०, टायफाइड, हैजा आदि। संक्रामक रोगों का फैलाव दूषित भोजन, दूषित जल, वायु, मक्खी, मच्छर आदि के द्वारा होता है।

❖ **ह्रसित रोग** – उम्र बढ़ने के साथ विभिन्न शरीरिक अंगों की क्रियाशीलता कम होने से जैसे–ह्रदय रोग।

❖ **हीनता जन्य रोग** – विभिन्न पोषक तत्वों की कमी से होते है। जैसे– रिकेट्स, रतौंधी, बेरी–बेरी, एनीमिया

❖ **एलर्जी** – किसी पदार्थ के प्रति आत्यधिक संवेदनशीलता के कारण।

❖ **कैंसर** – अनियमित ऊतक वृद्धि के कारण।

❖ **आनुवांशिकी रोग** – आनुवांशिकी कारणों के कारण होते है। जैसे– हीमोफिलिया, वर्णाधता।

❖ **सामाजिक रोग जैसे** – मदिरापन तथा नशाखोरी।

जीवाणु जनित रोग

रोग	जीवाणु का नाम	प्रभावित अंग
हैजा	विब्रियो कोलरी	आँत
डिफ्थीरिया	कॉरिनबैक्टीरियम डिफ्थेरिआई	श्वास नली
क्षय रोग (टीवी)	माइकोबैक्टीरियाम टयूबर कुलोसिस	फेफड़ा
कोढ़	माइकोबैक्टीरियम लैप्री	तंत्रिका तंत्र, त्वचा
टिटनेस	क्लोस्ट्रीडियम टिटेनी	तंत्रिका तंत्र
टायफॉइड	साल्मोनेला टायफोसा	आँत
प्लेग	पाश्चुरेला पेस्टिस	फेफड़ा, काँख (दोनों पैर के बीच)
काली खांसी	बोर्डीटेला परटूसिस	श्वसन तंत्र
न्यूमोनिया	डिप्लोकोकल न्यूमानी	फेफड़ा
गोनोरिआ	निसेरिया गोनोरहीआ	मूत्र मार्ग
सिफिलिस	ट्रेपोनमा पैलिडियम	शिश्न

विषाणु (Virus) द्वारा उत्पन्न मानव–रोग

रोग	प्रभावित अंग
एड्स	प्रतिरक्षा प्रणाली
रेबीज	केन्द्रीय तंत्रिकातंत्र
पीलिया	यकृत
पोलियो	केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र
हेपेटाइटिस	यकृत
मेनिन्जाइटिस	मस्तिष्क
चेचक	मुख्यतः त्वचा

परजीवी (Protozoa) द्वारा उत्पन्न रोग

रोग	प्रभावित अंग	परजीवी	वाहक
कालाजार	अस्थि मज्जा	लीशमैनिया डोनाबानी	बालू मक्खी
पायरिया	मसूढ़े	एन्ट अमीबा जिन्जिवेलिस	———
मलेरिया	तिल्ली एवं RBCs	प्लाज्मोडियम	मादा एनाफ्लीज
पेचिस	आँत	एन्ट–अमीबा हिस्टोलिटिका	———
निद्र रोग	मस्तिष्क	ट्रिपैनोसोमा	सी०सी० मक्खी

फफूंद जनित रोग (Human Disease)

❖ गांजापन (Baldness) किस कवक के कारण होता है? – टिनिया के पिटिस (Taenia Capitis) नामक कवक से।

❖ दादा (Ring Worm) किस कवक के कारण होता है? – ट्राइकोफाइटॉन (Trichophyton) नामक कवक

❖ खाज (Scabies) किस कवक के कारण होता है? – एकेरस, स्केबीज।

❖ कवक या फफूंद जनित कौन–से रोग है? – गंजापन, दाद, दमा, एथलीट फुट, खाज आदि।

❖ दमा (Asthma) किस कवक के कारण होता है? – एस्पर्जिलस फ्यूमिगेटस नामक कवक (Aspergillus Fumigatus)

वर्णान्धता (Colour Blindness)

❖ इसके रोगी लाल एवं हरे रंग में भेद नहीं कर पाते है। यह रोग 'X' गुणसूत्र पर उपस्थिति रहता है। यदि वर्णान्ध पुरूष्ज्ञ की शादी सामान्य महिला से होती है तो उसके बच्चों में लड़की वर्णान्ध होगी तथा लड़के सामान्य। यदि वर्णान्ध महिला की शादी सामान्य पुरूष से होती है तो उनकी संतानों में आधे वर्णान्ध एवं आधे सामान्य होंगे।

❖ **हीमोफिलिनया (Haemophile)** – रोग केवल पुरूषों में पाया जाता है। महिलाएं इस रोग के जीन की वाहक होती है। महिलाएं भी इस रोग से ग्रस्त हो सकती है, किन्तु ऐसा तभी होगा, जब हीमोफीलिक जीन घातक होते है जिसके कारण हीमोफीलिक पुरूष युवा होने से पूर्व मर जाते है। शादी की स्थिति ही नहीं बन पाती। अतः यह रोग महिलाओं में प्रायः नहीं होता। (रक्त का थक्का नहीं बनता)। यह रोग केवल पुरूषों में पाया जाता है।

पाचन तंत्र (Digestive System)

❖ भोजन के पाचन की सम्पूर्ण प्रक्रिया पांच अवस्थाओं में होती है –

1. अंतग्रहण (Ingestion)
2. पाचन (Digestive)
3. अवशोषण (Absorption)
4. स्वागीकरण (Assimilation)
5. मल परित्याग (Deforcation)

❖ **अंतग्रहण (Ingestion)** – भोजन को मुख गुहा में ले जाना अंर्तग्रहण कहलाता है।

❖ मनुष्य में पाचन क्रिया निम्नलिखित अंगों द्वारा सम्पन्न होती है –

1. मुखगुहा
2. भोजन नली (ग्रास नली)
3. आमाशय
4. छोटी आंत
5. बड़ी आंत
6. मलाशय एवं गुदा

❖ भोजन का अवशोषण छोटी आंत में होता है। पचे हुए भोजन को रूधिर में पहुँचाना अवशोषण कहलाता है।

- अवशोषित भोजन का शरीर के उपयोग में ले जाना स्वांगीकरण कहलाता है।
- अपच भोजन बड़ी आंत में पहुँचता है, जहाँ जीवाणु इसे मल में बदल देते हैं, जिसे गुदा द्वारा बाहर निकाल दिया जाता है।

शरीर के एन्जाइम

- **टायलिन** – यह लार में पाया जाता है। यह भोजन की मण्ड को माल्टोस में बदल देता है।
- **पेप्सिन** – यह अमाशय में जठर ग्रन्थियों से स्त्रावित होता है। यह प्रोटीन को पेप्टोन्स से बदल देता है।
- **रेनिन** – यह अमाशय में जठर ग्रन्थियों से स्त्रावित होता है। यह दूध की प्रोटीन केसीन को कैल्शियम पैराकेसीनेट में बदल देता है।
- **ट्रिप्सन** – यह अग्न्याशयी रस में पाया जाता है। यह प्रोटीन को पॉलीपेप्टाइड्स में बदलता है।
- **लाइपेज** – यह वसा को वसीय अम्ल एवं ग्लिसराल में बदल देता है।

उत्सर्जन तंत्र (Excretory System)

- जीवों के शरीर में उपापचयी क्रियाओं के फलस्वरूप बने विषैले अपशिष्ट पदार्थो के निष्कासन को उत्सर्जन (Excretion) कहा जाता है। साधारण उत्सर्जन का तात्पर्य नाइट्रोजनी उत्सर्जी पदार्थो जैसे – यूरिया, अमोनिया, यूरिक अम्ल आदि के निष्कासन से है।
- वृक्क, त्वचा, यकृत, फेफड़ा, नाक, बड़ी आंत मनुष्य के उत्सर्जी अंग है।
- वृक्क की कार्यात्मक इकाई नेफ्रॉन (Nephron) होती है।
- मूत्र हल्का अम्लीय होता है। (PH = 6) तथा पीले रंग का होता है। मूत्र का रंग उसमें उपस्थित वर्णक यूरोक्रोम के फलस्वरूप होता है। यूरोक्रोम हीमोग्लोबिन के विखण्डन से बनता है।
- मूत्र में लगभग 95% जल, 2% लवण, 2.7% यूरिया एवं 0.3% यूरिक अम्ल उपस्थित होता है।
- वृक्क में बनने वाली पथरी कैल्शियम ऑक्जलेट का बना होता है।
- वृक्क को काम न करने पर व्यक्ति को डायलेसिस (Dialysis) करवाना पड़ता है।
- यकृत का कार्य रूधिर की अमोनिया को यूरिया में परिवर्तित करके उत्सर्जन में मुख्य भूमिका निभाता है।
- यकृत (Liver) का कार्य रूधिर की अमोनिया को यूरिया में परिवर्तित करके उत्सर्जन में मुख्य भूमिका निभाता है।
- फफड़े (Lungs) का कार्य CO_2 एवं जल को जलवाष्प के रूप में बाहर करना है।
- आंत (Intestine) को कार्य अनपचे भोजन एवं अन्य उत्सर्जी पदार्थो को मल के रूप में बाहर करना है।
- त्वचा (Skin) की स्वेद ग्रंथियों पसीने का स्रावण करती है।

तंत्रिका तंत्र (Nervous System)

- तंत्रिका तंक के भाग मस्तिष्क (Brain), मेरू–रज्जू (Spinal Cord), तथा तंत्रिकाएं है
- समन्वयन एवं नियंत्रण में सबसे महत्वपूर्ण भूमिका तंत्रिका तंत्र के अंतर्गत मस्तिष्क की होती है।
- मस्तिष्क को तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है–

  प्रमास्तिक या सेरीब्रम (Cerebrum) – यह मस्तिष्क का सबसे बड़ा और सबसे महत्वपूर्ण भाग होता है। सेरीब्रम सभी मानसिक क्रियाओं का नियंत्रण करता है। यह इच्छा शक्ति, स्मरण शक्ति, अनुभव, सुनना, देखना, सूघना, बोलने तथा शरीर में चेतना के कार्यो का नियंत्रित करता है।

  अनुमस्तिष्क या सेरिबेलम – यह शरीर का संतुलन बनाए रखता है एवं एच्छिक पेशियों के संकुचन पर नियंत्रण करता है।

  मेडयूला ऑबलोन्गेटा – यह मस्तिष्क का सबसे पीछे का भाग होता है। यह हृदय की धड़कन, पाचन अंगों एवं श्वसन अंगों के कार्यो को नियंत्रित करता है।
- मनुष्य के मस्तिष्क का वजन 1400 ग्राम होता है। तंत्रिका ऊतक की इकाई को न्यूरॉन (Neuron) कहते है।
- प्रतिवर्ती क्रियाओं का नियंत्रण मेरू रज्जू का महत्वपूर्ण कार्य है।

अंतः स्रावी तंत्र (Endocrine System)

(a) बहिः स्रावी ग्रंथिया (Exocrine Glands) – यह नलिका युक्त (Dcut glands) होती है। इससे एन्जाइम का स्राव होता है। जैसे– दूध ग्रंथि, स्वेद ग्रंथि, अश्रु ग्रंथि, लार ग्रंथि आदि।

(b) मिश्रित ग्रंथियाँ (Mixed Glands) – कुछ ग्रंथिया ऐसी होती है जो बहिः स्रावी एवं अंतः स्रावी दोनों प्रकार की होती है, उन्हें मिश्रित ग्रंथिया कहते है। जैसे– अग्न्याशय

(c) अंतः स्रावी ग्रंथि (Endorcine Glands) – यह नलिका (Ductless) विहीन ग्रंथि होती है। इसमें हार्मोन का स्राव होता है। यह हार्मोन रक्त प्लाज्मा के द्वारा शरीर के विभिन्न भागों में जाता है। जैसे– पिट्यूटरी ग्रंथि, थायराइड ग्रंथि तथा एड्रीनल ग्रंथि।

अंतः स्रावी ग्रंथियाँ निम्नांकित है –

(a) पीयुष ग्रंथि (Pitutiary Gland) – यह ग्रंथि मस्तिष्क में होती है। पीयूष ग्रंथि को 'मास्टर ग्रंथि' (Master gland) भी कहते है।

(b) थायराइड ग्रंथि – यह ग्रंथि गले में स्थित होती है।

(c) पीनियल कॉम – यह ग्रंथि मस्तिष्क में स्थित होती है।

(d) पैराथायराइड ग्रंथि – यह ग्रंथि थायराइड में धंसी एवं गले में स्थित होती है।

(e) थाइमस ग्रंथि – यह ग्रंथि वक्ष में स्थित होता है।

(f) एड्रीनल ग्रंथि – यह ग्रंथि उदर में स्थित होती है।

रक्तदाब (Blood Pressure)

- सामान्य मनुष्य का रक्तदाब है – 120/80 mmHg.
- स्वस्थ्य मनुष्य का रक्तदाब (सिस्टॉलिक व डाइस्टॉलिक) होता है – 120 mmHg. तथा 80 mmHg.
- mm का अर्थ है मिमी एवं Hg का अर्थ है मर्करी (पारा)।
- यदि कोई व्यक्ति लगातार उच्च रूधिरदाब (150/9 mmHg) से पीड़ित है तो यह अवस्था हाइपर टेंशन कहलाती है।
- यदि कोई व्यक्ति लगातार निम्न रूधिरदाब (100/50 mmHg)

से पीड़ित है, तो यह अवस्था हाइपोटेंशन कहलाती है।

यकृत (Liver)

- यकृत मानव शरीर की सबसे बड़ी ग्रंथि (Gland) है, जिसका भार 1.5 kg. से 2 kg. के मध्य होता है।
- यकृत में आवश्यकता से अधिक शर्करा/कार्बोहाइड्रेट ग्लाइकोजन के रूप में संचित रहती है। जरूरत पड़ने पर यह पुनः ग्लूकोज में परिवर्तित हो जाती है।
- यह प्रोटीन उपापचनर (Metabolism) में सक्रिय रूप से भाग लेता है। प्रोटीन के विघटन (Decomposition) के परिणाम स्वरूप निकले विषैले अमोनिया को यह यूरिया में परिवर्तित कर देता है।
- रक्त का थक्का बनने में मदद करने वाले प्रोटीन फाइब्रिनोजन तथा प्रोथ्रोम्बिन का संश्लेषण एवं संग्रह यकृत में होता है।
- यकृत हिपेरिन नामक मुख्य पदार्थ बनता है जो रक्त वाहिनियों में रक्त को जमने से रोकता है।
- पित्त रस का स्रावण यकृत से होता है। यह क्षारीय द्रव होता है। पित्त (Bile) का संचय पित्ताशय (Gall-blandder) में होता है।
- यकृत में विटामिन–A और विटामिन–D संचित रहता है
- यदि आवश्यकता से अधिक ग्लूकोज रक्त में आ जाता है तो यकृत में यह ग्लाइकोजन में परिवर्तित हो जाता है, यह क्रिया कहलाती है – ग्लाइकोजेनेसिस (Glycogenesis)
- जब रक्त में ग्लूकोज की कमी हो जाती है जो ग्लाइकोजन का परिवर्तन ग्लूकोज में हो जाता है। यह क्रिया कहलाती है – ग्लाइकोजिनोलिसिस (Glyco-genolysis)
- भोजन में जहर से व्यक्ति की मौत होने पर पोस्टमार्टम में यकृत की जांच की जाती है।
- पीलिया एवं हेपेटाइटिस रोग में प्रभावित अंग यकृत है।

जीभ (Tongue)

- जि→ा पर लगभग 10,000 स्वाद कलिकाएँ होती है। ये अधिकतर छोटे उभारों के रूप में जीभ पर और उसके किनारों पर होते है। जि→ा में विभिन्न भाग चार विभिन्न प्रकार के स्वादों के प्रति अलग–अलग सवेदनशील होते हैं।
- जि→ा के दोनों किनारों पर स्थित टेस्ट बड्स – खट्टेपन।
- जि→ा के पिछले भाग पर स्थित टेस्ट बड्स – कड़वेपन
- जि→ा के अग्र भाग पर स्थित टेस्ट बड्स – नमकीन व मीठे
- जि→ा का मध्य भाग किसी प्रकार के स्वाद का अनुभव नहीं कराता है। जब मुंह में खाने का टुकड़ा रखा जाता है, तो उसमें मौजूद रसायन टेस्ट बड्स को अलर्ट कर देते हैं व स्वाद का संदेश मस्तिष्क तक पहुँचाते हैं। लड़कियों में टेस्ट बड्स अधिक होते हैं।

पौधो के भाग (Parts of Plant)

- जड़ (Root) का विकास मूलांकर (Radicle) से जबकि तना (Stem) का विकास प्रांकुर (Plumule) से होता है।
- जड़ का कार्य पौधे के भूमि में स्थिर, रखना, जल एवं खनिज लवण को अवशोषित करना आदि है।
- **जड़ दो प्रकार की होती हैं –**

1. मूसला जड़ (Tap Root)
2. अपस्थानिक जड़ (Adventitious Root)

- **मूसला जड़ का रूपान्तर –**

1. शंकु आकार (Conical) – गाजर
2. कुंभी रूप (Napiform) – शलजम, चुकन्दर
3. तुर्कु रूप (Fusiform) – मूली

- **भूमिगत तनों का रूपान्तरण –**

1. प्रकन्द – हल्दी, अदरक
2. कन्द – आलू
3. घनकन्द – बंडा, जिमीकन्द
4. शल्क कन्द – प्याज, लहसुन

- पत्ति का कार्य प्रकाश संश्लेषण द्वारा भोजन निर्माण एवं वायु विनिमय, जल का वाष्पन, संचय आदि है।

पुष्प (Flower)

- यह पौधे का जनन अंग है।
- पुष्प में बाह्य दलपुज, पुमंग और जायांग पाए जाते है।
- पुमंग नर जननांग जबकि जायांग मादा जननांग है।

फल (Fruits)

- परिपक्व अण्डाशय (Ovary) को फल कहते है।
- **फल के प्रकार –**

सत्य फल – इन फलों के निर्माण में सिर्फ अण्डाशय भाग लेता है। जैसे– आम, मटर आदि।

असत्य फल – इन फलों के निर्माण में अण्डाशय के अतिरिक्त पुष्पासन, बाह्यदल आदि भाग लेते हैं। जैसे– सेब, नाशपाती, कटहल, काजू आदि।

फल एवं उनके योग्य भाग

फल	खाने योग्य भाग
सेब	पुष्पासन
नाषापाती	पुष्पासन
आम	मध्य फल भित्ति
लीची	एरिल
अमरूद	फलभित्ति एवं बीजाण्डसन
पपीता	मध्य फलभित्ति
नारियल	भ्रुण पोष
अनार	रसीले बीजचोल
अंगूर	फल भित्ति
टमाटर	फलभित्ति एवं बीजाण्डसन

पादप हार्मोन (Plant Hormones)

- कार्बनिक पदार्थ जो पौधों के विशिष्ट ऊतकों में बनते है। ये फ्लोएम द्वारा पौधों के विभिन्न अंगों में अल्प मात्रा में पहुँचकर वृद्धि एवं उपापचयी क्रियाओं को प्रभावित एवं नियन्त्रित करते है। हार्मोन शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम बेलिस व स्टारलिंग ने किया था।
- **पादप हार्मोन निम्नलिखित प्रकार के होते है –**

1. **ऑक्सिन (Auxin)** – यह तने की वृद्धि में सहायक होता है। पत्तियों के झड़ने और फलों के गिरने पर नियंत्रण रखता है। यह खर–पतवार को नष्ट कर देता है।
2. **जिबरैलिन्स** – यह प्रमुख रूप से पौधों की लम्बाई में वृद्धि करता है।
3. **साइटोकाइनिन** – यह क्षारीय प्रकृति का हार्मोन है जो

मुख्य रूप से कोशिका विभाजन एवं विकास में मदद करता है।

4. **एथिलीन (Ethylene)** – यह फल पकाने वाला हार्मोन है।
5. **एब्सिसिक** – यह बीजों को सुप्सुप्तावस्था में बनाए रखता है।
6. **फ्लोरिजेन्स (Florigens)** – यह पत्ति में बनता है। फलों को खिलाने में मदद करता है। इसलिए इसे फूल खिलाने वाला हार्मोन भी कहते है।

एल्केलायड्स (Alkaloids) –

- एल्केलायड्स होते है नाइट्रोजन युक्त कार्बनिक पदार्थ, स्वाद में कड़ुवा होता है। ये बीज, छाल, पत्तियों आदि में पाये जाते है। एट्रापीन, निकोटीन, कैफीन, रेसरपीन, क्यूनीन, मॉरफीन आदि एल्केलायड्स है।
- मानव आँखों की पुतली जिस एल्कलायड के अति तनु विलयन से फैलायी जाती है, वह है – एट्रापिन
  व्याख्या – एट्रापिन एट्रोफा बेलाडोना पौधों की जड़ से प्राप्त होता है।
- कुनैन यह मलेरिया के इलाज में प्रयोग की जाती है, सिनकोना पादप के किस भाग से प्राप्त होता है – छाल
- सिनकोना की छाल से प्राप्त औषधि का मलेरिया उपचार के लिए प्रयुक्त किया जाता था। जिस कृत्रिम औषधि ने इस प्राकृतिक उत्पाद को प्रतिस्थापित किया वह है – क्लोरोक्विन
- **मॉरफीन (Morphine)** – पोस्ते के बिना पके फलों से प्राप्त होती है। दर्द एवं नींद में इसका प्रयोग होता है।
- तम्बाकू की पत्तियों में होती है – निकोटिन
- चाय एवं कॉफी का उत्तेजक गुण का कारण – कैफीन
  व्याख्या – चाय पत्तियों से एवं कॉफी बीजों से मिलती है
- रेसरपीन नामक रक्तचाप औषधि किस पौधे से प्राप्त होता है – राउलफिया सर्पेन्टाइन
  व्याख्या – रेसरपीन अधिक रक्तचाप को कम करता है जो राउलफिया सर्पेन्टाइन की जड़ में मिलता है।
- चाय का रंग एवं इसका तीखा स्वाद का कारण है – टैनिन
  व्याख्या – चाय की पत्तियों में टैनिन पाया जाता है। ये स्वाद में कड़ुवा व तीखा होता है। ये कच्चे फलों में अधिक होता है। ये छाल व पत्तियों में पाये जाते है। इसका प्रयोग चमड़े को सख्ता बनाने, स्याही एवं औषधि बनाने में होता है।
- हींग एवं तारपीन का तेल है – रेजिन
  व्याख्या – कुछ शंकु पौधे से रेजिन निकाला जाता है। हींग फेरूला एसेफोटिडा की जड़ से एवं तारपीन का तेल चीड़ के तने से प्राप्त होता है। रेजिन का प्रयोग चमड़ा, औषधि, पेन्ट, वारनिश, तारपीन का तेल आदि में होता है।
- प्राकृतिक रबड़ को कुछ विशिष्ट जाति के पौधों से निकले दूध से बनाया जाता है, जिसे कहते है – लैटेक्स
  व्याख्या – चीड़ के पेड़ से तारपीन का तेल, देवदार के पेड़ से सेड्रस तेल प्राप्त किया जाता है।
- लौंग प्राप्त किया जाता है – फूल की कली से
- लौंग के तेल का प्रमुख घटक है – यूरेनॉल
- दाँत का दर्द दूर करने में लौंग के तेल का उपयोग होता है।
- दालचीनी पेड़ के किस भाग से प्राप्त की जाती है – छाल
- कॉफी पाउडर के साथ मिलाया जाने वाला चिकोरी चूर्ण प्राप्त होता है – जड़ों से
  व्याख्या – चिकोरी एस्टेरेसी कुल के सिकोरियम इन्टीबस की जड़ों को पीस कर पाउडर के रूप में बनाया जाता है।

कुछ महत्वपूर्ण तथ्य

- शरीर में सबसे मजबूत तत्व दाँतों का एनामेल होता है।
- मनुष्य में लिंग–निर्धारण पुरूष के क्रोमोसोम पर निर्भर होता है, न कि स्त्रियों के क्रोमोसोम से।
- बच्चों में हृदय की धड़कन वयस्क व्यक्ति से अधिक होती है।
- जीवन की उत्पत्ति के समय ऑक्सीजन नहीं थी।
- मनुष्य का हृदय चार कोष्ठीय होता है।
- यीस्ट का प्रयोग डबल रोटी बनाने में किया जाता है।
- पेनीसिलीन नामक प्रतिजैविक कवक से मिलती है
- मनुष्य के रक्त में हीमोग्लोबिन होता है। जिसमें लोहा पाया जाता है।
- कवक और जीवाणु अपघटक का काम करते है।
- लौंग, फूल की कली से प्राप्त होती है।
- हीरोईन अफीम पोस्ता से प्राप्त होती है।
- केसर मसाला बनाने में पौधों का वतिकाग्र भाग काम में लाया जाता है।
- जाइलम ऊतक जड़ों से अवशोषित जल व खनिज लवणों को पौधे के विभिन्न भागों में पहुँचाता है।
- फ्लोयम का मुख्य कार्य पत्तियों द्वारा बनाया गया भोजन पौधे के अन्य भागों में पहुँचाना है।
- शरीर में ताप का नियमन मस्तिष्क के हाइपोथैलेमस नामक अंग से प्राप्त होता है।
- **वनस्पति तथा जन्तु (Flora and Fauna)** – किसी प्रदेश या क्षेत्र में पाए जाने वाले पेड़–पौधे फ्लोरा कहलाते है, जबकि उस क्षेत्र के जन्तु फॉना कहे जाते है।
- **प्रकाश संश्लेषण (Photosynthesis)** – एक उपचयन–अपचयन क्रिया है। इसमें जल का उपचयन ऑक्सीजन के बनने में तथा कार्बन–डाइ–ऑक्साइड का अपचयन शर्करा के निर्माण में होता है।
- प्रकाश संश्लेषण में कार्बन–डाई–ऑक्साइड गैस भाग लेती है जबकि ऑक्सीजन गैस विमुक्त होती है।
- प्रकाश संश्लेषण की क्रिया लाल एवं नीले प्रकाश में सबसे अधिक होती है।
- प्रकाश संश्लेषण की क्रिया में सूर्य प्रकाश की विकिरण ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तन होता है।
- लाइकेन, कवक तथा शैवाल दोनों से मिलकर बनती है। इसमें कवक तथा शैवालों का संबंध परस्पर सहजीवी जैसा होता है। कवक जल, खनिज लवण, विटामिन आदि शैवाला को देता है और प्रकाश संश्लेषण की क्रिया द्वारा कार्बोहाइड्रट का निर्माण कर कवक को देता है।
- लाइकेन वायु प्रदूषण के संकेतक होते हैं। जहाँ वायु प्रदूषण अधिक होता है, वहाँ पर लाइकेन नहीं उगते है।
- लिटमस पेपर रोसेला नामक लाइकेन से मिलती है।
- बन्डा, प्याज, आलू, अदरक, हल्दी तना है।
- गाजर, शलजमख चुकन्दर, मूली जड़ है।

❖ जीवाणु की खोज ल्यूवेनहॉक ने की।
❖ **राइजोबियम** – यह बैक्टीरिया दलहनी फसलों के जड़ में पाया जाता है। जो वायुमण्डल की नाइट्रोजन लेकर नाइट्रेट में बदलते हैं, जिससे पौधों की नाइट्रोजन आवश्यकता पूर्ण होती है। बैक्टीरिया भूमि की उर्वरता बढ़ाते है।
❖ **लैक्टोबैसिलस** – बैक्टीरिया दूध से दही बनाने में योगदान देता है।
❖ वायरस की रचना में प्रोटीन के आवरण से घिरा न्यूक्लक अम्ल (D.N.N or R.N.A) होता है।
❖ पादप वायरस में मुख्यतः R.N.A. तथा जन्तु वायरस में मुख्यत: D.N.A. पाया जाता है।
❖ D.N.A. आनुवांशिक गुणों को माता–पिता से संतानों में पहुँचाते हैं जबकि R.N.A. का मुख्य कार्य प्रोटीन संश्लेषण है।
❖ अग्नाशय यकृत के बाद शरीर की सबसे बड़ी मिश्रित ग्रंथि है। यह एक साथ अंतः स्रावी और बहिः स्रावी ग्रन्थि है। इससे अग्नाशयी रस निकलता है।
❖ लैंगरहैंस की द्वीपिका इंसुलिन नामक हार्मोन का स्रावण करती है।
❖ इंसुलिन रक्त में शर्करा की मात्रा को नियंत्रित करता है। इसके अल्प स्रावण से मधुमेह रोग हो जाता है। इसमें रक्त में ग्लूकोज की मात्रा बढ़ने लगती है।
❖ इंसुलिन के अधिक स्रावण से 'हाइपोग्लाइसीमिया' रोग हो जाता है जिससे जनन क्षमता व दृष्टि ज्ञान की कमी हो जाती है।
❖ शरीर का सबसे बड़ा अंग त्वचा होता है। शरीर पर त्वचा की मोटाई सभी जगह एक समान नहीं होती है। पैरों के तलवे एवं हथेलियों की त्वचा सबसे मोटी होती है और आँखों की पलकों की त्वचा सबसे कम मोटी होती है। त्वचा के द्वारा ताप, शीत, स्पर्श, पीड़ा तथा दाब की अनुभूति करते है।
❖ हमारे होंठ में तेल ग्रन्थियाँ नहीं होती है। इसलिए ठंडे मौसम में सबसे पहले होंठ ही फटते है।
❖ मानव त्वचा का रंग देने वाला वर्णक है – मेलानिन
❖ त्वचा की सबसे ऊपरी परत को क्या कहते है – एपीडर्मिस
❖ आश्रु का स्रावण लैक्राइमल ग्रन्थियाँ करती है।
❖ हाइड्रोफाइट एक जलीय पौधा है।
❖ धमनी (ARtery) रूधिर को अंगों की ओर ले जाती है जबकि शिरा (Vain) रूधिर को अंगों से हृदय में लाती है।
❖ एस्ट्रोजन व प्रोजेस्टेरोन स्त्री सेक्स हार्मोन है।
❖ बर्ड फ्लू बीमारी H_5N_1 वायरस से फैलती है।
❖ मैमथ पूर्वज है – हाथी का
❖ डायनोसॉर थे – मेसोजोइक सरीसृप
❖ पाण्डा भी उसी कुल का है, जिस कुल का है – भालू
❖ जीनोम चित्रण का संबंध किससे है – जीन के चित्रण से
❖ कौन–सा हार्मोन लड़ो या उड़ो हार्मोन कहलाता है – एड्रीनेलीन
❖ एक मनुष्य दुर्घटनाग्रस्त हो जाता है और उसे रक्ताधान की आवश्यकता होती है, किन्तु उसके रक्त समूह का परीक्षण करने का समय नहीं है, तो कौन–सा रक्त समूह दिया जा सकता है – O

व्याख्या – O में एन्टीजन एवं आर–एच (Rh) फैक्टर अनुपस्थित होता है इसे देने से रक्त का थक्का नहीं बनेगा।

TRICKS

❖ बैक्टीरिया (खोजकर्त्ता– इवानोंवास्की) द्वारा होने वाली बीमारियाँ

ट्रिक – "C.N. साहब को L.P.G से D^2.S.T.^{3} नामक बीमारी हो गई है। कुकर खाँसी होने वाली है।

व्याख्या –

C	–	कॉलरा	N	–	निमोनियां
D	–	डिप्थीरिया	D	–	डायरिया
S	–	सिफलिस	T	–	टी.बी
T	–	टिटनेस	T	–	टाइफाइड

कुकर खाँसी (परट्यूसिस)

❖ मनुष्य के शरीर में हृदय को एक बार धड़कने के लिए कितना समय लगता है – 0.8 सेकेण्ड
❖ दिल का दौरा किस कारण होता है? – हृदय में रक्त की आपूर्ति में कमी या रक्त न पहुंचने के कारण।
❖ उस विटामिन का नाम बताइये जो किसी भी मांसाहारी भोजन में नहीं मिलता है – विटामिन C
❖ दुग्धजनक हार्मोन का स्राव कहां पर होता है? – पीयूष गंथि
❖ टमाटर का लाल रंग किस पिगमेंट के कारण होता है? – लाइकोपीन
❖ सेब का फल में लाली का कारण है – एन्थोसायनिन
❖ पौधों में बैंगनी रंग किससे उत्पन्न होता है – एन्थोसायनिन पिगमेंट
❖ संतृप्त वसा के लगातार सेवन से कौन–सा रोग होता है – एथिरोस्क्लेरोसिस
❖ वृक्ष की आयु वर्षो में निर्धारित की जाती है – इसमें वार्षिक वलयों की संख्या के आधार पर
❖ बायोडीजल बनाने में किस वनस्पति का प्रयोग किया जाता है – रतन जोत या जैटरोफा
❖ विटामिन–K का रासायनिक नाम है – नैफ्थेक्विनोन
❖ विटामिन बी–6 का रासायनिक नाम है – पाइरिडाक्सीन
❖ फ्लोरोसिस रोग का क्या लक्षण है – दाँ चितकबरे हो जाते है।
❖ शिशुओं में सर्वप्रथम कौन–सा दाँत निकलता है – मध्यवर्ती इन्साइजर
❖ हिपेरिन नामक प्रोटीन का निर्माण कहाँ होता है – यकृत में
❖ पेशियों मे थकावट किसके जमा हो जाने से होता है – लैक्टिक अम्ल
❖ रूधिर में वाहिनियों में जमने से रोकता है – हिपैरिन

TRICKS

❖ श्वसन तंत्र से संबंधित बीमारियाँ

ट्रिक – "पानी में कूद बेटी"

व्याख्या –

पा – प्लेग
नी – निमोनिया
कू – कुकर खांसी
द – दमा
बे – ब्रोंकाइटिस

टी – टी.बी. (ट्यूबर कोलसिस)

- रक्तदाब मापने का उपकरण है – स्फिग्नोमेमोमीटर
- नेत्रदान में नेत्र का कौन–सा भाग दान किया जाता है – कार्निया
- मनुष्य में भ्रुण का पोषण किसके द्वारा होता है – प्लेसेन्टा
- नेबुलाइजर क्या होता है – एक फेस मास्क के द्वारा दवा को धुंध के रूप में प्रस्तुत करता है।
- पौधे नाइट्रोजन किस रूप में ग्रहण करते है – नाइट्रेट्स के रूप में
- प्रोटीन तथा कैलोरी दोनों की कमी से होता है – मेरेस्मस रोग
- मेरेस्मस रोग का लक्षण है – कमजोर शरीर, धँसी हुई आँखे, दुर्बल चेहरा, एवं सिकुड़ा हुआ शरीर।
- क्वाशकोर रोग होता है – प्रोटीन की कमी से
  व्याख्या – क्वाशरकोर के लक्षण है शरीर में सूजन आना, हाथ पैर कमजोर तथा पेट बाहर निकल आता है।
- कौन–सा तत्व वृक्क (किडनी) में पथरी को बनने से रोकता है – मैग्नीशियम
- कौन–सा खनिज तत्व अधिकतर एन्जाइम का संघटक होता है – जिंक
- रक्त के जमने मे सहायक खनिज तत्व है – कैल्शियम
- किस खनिज तत्व की कमी से क्रिटिनिज्म (मंदबुद्धि एवं बौना) रोग हो जाता है – आयोडीन
- गर्भवती महिला को भोजन से प्रतिदिन लगभग कितनी मात्रा में आयरन मिलनी चाहिए – 40 मिलीग्राम
- हृदय की धड़कन को नियंत्रित करने के लिए आवश्यक तत्व है – पौटेशियम
- 'सिलकोसिस' एक है – फेफड़े संबंधित बीमारी
  व्याख्या – सिलिका कणों से सिलिकोसिस रोग होता है। सांस द्वारा सिलिका कणों के फेफड़ों में पहुंचने के कारण होता है। इसके बचाव के लिए खानों में काम करने वालो को 'एल्यूमिनियम चूर्ण' सूंघने को दिया जाता है। एल्यूमिनियम चूर्ण के कारण सिलिका कण निष्क्रिय हो जाता है एवं फेफड़े में अपना प्रभाव नहीं डाल पाता।
- इटाई–इटाई रोग किसके दीर्घ कालीन विषाक्तन से होता है – कैडमियम
  व्याख्या – इटाई–इटाई रोग कैडमियम प्रदूषण से होता है। यह अस्थियों एवं जोड़ों की बीमारी है।
- 'ब्लू बेबी' नामक बीमारी पीने वाले जल में किसके अधिक विद्यमान होने के कारण होती है – नाइट्रेट
  व्याख्या – यह बीमारी पेयजल में नाइट्रेट की अधिकता से होती है, इसमें नवजात शिशु नीला पड़ जाता है।
- 'मिनिमाता' रोग का कारण है – पारा
  व्याख्या – शरीर में पारा की अधिकता के कारण होता है।
- 'ब्लैक फुट बीमारी' होती है – आर्सेनिक अम्ल से
- यदि मूत्र में एल्बुमिन आ रहा हो तो व्यक्ति के किस अंग के फेल हो जाने पीड़ित होने की संभावना होती है – किडनी (वृक्क)

TRICKS

- परजीवी प्रोटोजोआ से होने वाली बीमारियाँ
  ट्रिक – ''पेमेन्ट पाया काला सोना
  व्याख्या –
  पे – पेचिश (एन्ट अमीबा हिस्ट्रोलेटिका से – छोटी आंत)
  मेन – मलेरिया (प्लाजमोडियम वाइवेक्स से – लीहा
  पाया – पायरिया (एन्टी अमीबा जिंजीवेलिस – दाँत)
  काला – कालाजार (बालू मक्खी से)
  सोना – सोने की बीमारी (सीसी मक्खी से)
- ट्यूमर की पहचान हेतु प्रयुक्त रेडियोधर्मी समस्थानिक है – आर्सेनिक–74
- पौधो की वृद्धि एवं विकास के लिए कितने पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है – अठारह
  व्याख्या – पौधो की वृद्धि एवं विकास के लिए पोषक तत्व है– कार्बन, ऑक्सीजन, हाइड्रोजन (आवश्यक पोषक तत्व), नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटाश (मुख्य पोषक तत्व), कैल्शियमख मैग्नेशियम, सल्फर (द्वितीयक पोषक तत्व), आयरन, मैग्नीज, बोरॉन, तांबा, जिंक, मोलिडेनम, क्लोरीन (सूक्ष्म पोषक तत्व)
- फलों को शीघ्र पकने के लिए आवश्यकत तत्व है – फास्फोरस
- पौधे में 'श्वसन एवं क्लोरोफिल उत्पादन' के लिए किस तत्व की महत्वपूर्ण भूमिका होती है? – आयरन
  व्याख्या – पौधे में फलों को शीघ्र पकाने के लिए फास्फोरस, श्वसन एवं क्लोरोफिल उत्पादन के लिए आयरन, वृद्धि एवं प्रोटीन उत्पादन के लिए नाइट्रोजन, प्रोटीन एवं तेल के निर्माण में सहायक सल्फर एवं दलहनों में नाइट्रोजन स्थिरीकरण के लिए मोलिडेनम की महत्वपूर्ण भूमिका है।
- इबोला नामक बीमारी होती है – वाइरस से
  व्याख्या – यह बीमारी पहले जंगली जानवरों और चमगादड़ों में होती है। इनसे यह मनुष्यों में फैल जाती है। अफ्रीका के कांगो देश में स्थित इबोला नदी के नाम पर ही इस वाइरस का नाम इबोला वाइरस पड़ा।
- BMD (बोन मिनरल डेंसिटी) परीक्षण किया जाता है, पहचाने करने के लिए – ऑस्टियोपोरोसिस की
- ऑस्टियोपोरोसिस है – अस्थि रोग
  व्याख्या – 'ऑस्टियो' का अर्थ होता है– अस्थि (हड्डी) और पोरोसिस का अर्थ है कमजोर या मुलायम या छिद्र युक्त अर्थात् जिस बीमारी से हड्डियों कमजोर होने लगती है, हड्डियों का घनत्व कम हो जाता है, एवं अस्थि मज्जा की संरचना के हास्र से हड्डियों कमजोर हो जाती है तथा टूटने का खतरा बढ़ जाता है। इसके उपचार के लिए डाक्टर की सलाह से कैल्शियम एवं विटामिन डी लेना चाहिए। शराब का सेवन न करे एवं नमक कम खाएं। 'बोन डेन्सिटोमीटर' (हड्डी सघनता जांच–तंत्र) की सहायता से अस्थि–खनिज सघनता की जांच करने के बाद ऑस्पिोपोरोसिस की पहचान की जा सकती है। ऑस्टियोपोरोसिस होने पर बी.एम.डी. में कमी आ जाती है। भोजन में विटामिन, प्रोटीन, विटामिन डी एवं कैल्शियम की कमी है इसका कारण।
- अस्थि में संबंधित रोग है – ओस्टियोमलेशिया, रिकेट, ऑस्टियोपोरासिस, आर्थ राइरिस वैस्कुलर निक्रोसिस आदि।
- वे जन्तु जो अपना भोजन केवल पौधों से प्राप्त करते है कहलाते है – शाकाहारी

- वे जन्तु जो अपना भोजन दूसरे जन्तुओं के मांस से प्राप्त करते है, कहलाते है – मांसाहारी
- वे जन्तु जो अपना भोजन पौधों तथा जन्तुओं के मांस से प्राप्त करते हैं, कहलाते है – सर्वाहारी
  व्याख्या – घोड़ा, हाथी, गाय, खरगोश आदि शाकाहारी है। शेर, बाघ, मेढ़क मांसाहारी है। कौआ, गौरेया, मनुष्य आदि सर्वाहारी है।
- मेढ़क किस वर्ग का प्राणी है – एम्फीबिया वर्ग
  व्याख्या – मेढ़क कोल्ड–ब्लड एनीमल है जो एम्फीबिया वर्ग में आता है। इस वर्ग के सभी प्राणी उभयचर होते है, ये असमतापी होते है।
- इसमें श्वसन क्लोमों, त्वचा एवं फेफड़ों द्वारा होता है। इस वर्ग के जीवों के हृदय तीन वेश्मी – दो आलिन्द व एक निलय होता है।
- इन्सुलिन हार्मोन्स का स्रावण होता है – लैगरहैंस की द्वीपिका
- रक्त ग्लूकोस स्तर सामान्यता व्यक्त किया जाता है – मिलीग्राम प्रति डेसीलीटर में
  व्याख्या – इन्सुलिन द्वारा रक्त में ग्लूकोज (शर्करा) को नियंत्रित किया जाता है। इन्सुलिन अग्न्याशय के भाग 'लैंगरहैंस' की द्वीपिकाओं द्वारा स्रावित हार्मोन है। रक्त में शर्करा की मात्रा भोजन के पूर्व 70–100 मिलीग्राम प्रति डेसीलीटर तथा भोजन के दो घंटे बाद 140 मिलीग्राम प्रतिडेसीलिटर से अधिक होने पर मधुमेह (डायबिटीज) की पुष्टि होती है। इन्सुलिन की अधिक मात्रा (हाईपरग्लाइसीमिया) रोगी में बेहोशी के लक्षण प्रकट करती है। जबकि इन्सुलिन की कम मात्रा (हाइपोग्लाइसीमिया) होने पर रोगी को बेचेनी, सिरदर्द, तेज धड़कन के लक्षण आते है।
- दूध को पचाने वाला एन्जाइम कौन–सा है – रेनीन
- प्राकृतिक चयन के सिद्धांत का प्रतिपादन किया था – चार्ल्स डार्विन
- मृदा की उर्वरकता को बनाये रखने के लिए जो विधि अपनाई जाती है उसे कहते है – फसल चक्र
- लाख है – एक कीट के शरीर से निकला हुआ स्राव
- रीवर फॉर लाइफ–विश्व वन्य जीव कोष द्वारा डॉल्फिन को बचाने हेतु चलाया जा रहा अभियान है।
- मिशन इन्द्रधनुष–केन्द्रीय स्वास्थ्य मंत्रालय से जुड़ी (पोलियो, टिटनेस, डिप्थीरिया, टी.बी., चेचक, हैपीटाइटिस–बी) योजना जिसमें 2020 तक इन बीमारियों का उन्मूलन करना है।

सबसे बड़ा एवं सबसे छोटा

- सबसे बड़ा पक्षी – शतुरमुर्ग पक्षी
- सबसे छोटा पक्षी – हमिंग बर्ड
- सबसे बड़ा वर्तमान जंतु – नीली ह्वेल
- सबसे छोटा जंतु – अमीबा
- सबसे बड़ा स्थलीय जंतु – हाथी
- सबसे छोटा स्तनधारी – छूछून्दर
- सबसे लम्बा स्तनी – जिराफ
- सबसे बड़ा सर्प – अजगर
- सबसे बड़ा पुष्प – रैफ्लेसिया
- सबसे छोटा पुष्प – वुल्फिया
- सबसे बड़ी WBC – मोनोसाइट
- सबसे छोटी WBC – लिम्फो साइट
- सबसे बड़ी शिरा – इन्फिरीयर वेनाकोवा
- सबसे बड़ी धमनी – एब्डोमिनल एरोटा
- सबसे बड़ी ग्रंथि – यकृत
- सबसे बड़ी अंतःस्रावी ग्रंथि – थाइराइड ग्रंथि

शैवाल (Algae)

- शैवालों के अध्ययन को फाइकोलोजी कहते है। शैवाल प्रायः पर्णहरित युक्त संवहन ऊतक रहित, स्वपोषी, सेल्युलोस भित्ति वाले होते है। ये अधिकांशतः जलीय (समुद्री तथा अलवण जलीय दोनों ही) होते है। इसमें खाद्य पदार्थ प्रायः मण्ड के रूप में संचित रहता है। ये प्रकाश संश्लेषण क्रिया से भोजन का निर्माण करते है।
- साइनोबैक्टीरिया कहलाते है – नील हरित शैवाल
  व्याख्या – ऐसा माना जाता है कि इनके कारण पृथ्वी वायुवीय हो पायी। वायुमण्डल के निर्माण का श्रेय इन्ही को दिया जाता है। नास्टॉक साइनोबैक्टीरिया मिट्टी में रहकर नाइट्रोजन स्थिलीकरण का कार्य करते है। साइनो बैक्टीरिया साधारणतः प्रकाश संश्लेषी जीवधारी होते है।
- शैवाल ताजे जल, समुद्री जल, गर्म जल के झरनों, नमी युक्त स्थानों, भीगी मिट्टी, कीचड़, नदियों, तालाबों, पेड़ो के तनों, चट्टानों आदि में पाये जाते है।
- शैवाल का उपयोग भोजन के रूप में, व्यवसाय में, कृषि क्षेत्र में, अनुसंधान के रूप में होता है।
- शैवालों में कार्बोहाइड्रेट, अकार्बनिक पदार्थ तथा विटामिन A, C, D, E आदि प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं जिस कारण इनका प्रयोग भोजन के रूप में होता है।
- लेमीनेरिया नामक समुद्र शैवाल से आयोडीन प्राप्त किया जाता है।
- नॉस्टॉक, एनाबीना आदि शैवाल वायुमण्डल की नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करते है।
- अंतरिक्ष यात्री अंतरिक्ष में अपने साथ क्लोरेला नामक शैवाल को ले जाते है। इससे प्रोटीन युक्त भोजन, जल और ऑक्सीजन प्राप्त होता है।

शैवाल से होने वाले प्रमुख खामियाँ

- कुछ शैवाल जलाशयों में प्रदूषण बढ़ाते है, जिससे जल प्रयोग योग्य के नहीं रह जाता। ये शैवाल विष पैदा करते हैं, जिससे मछलियाँ मर जाती है।
- बरसात के दिनों में शैवालों के कारण जमीन हरे रंग की दिखने लगती है और फिसलाऊ हो जाती है। इस जमीन में हरित नीले शैवाल (B.G.A) उग जाते है, जिसके कारण ऐसा होता है।
- सीफेल्यूरोस नामक शैवाल चाय पर लाल किट् रोग उत्पन्न करता है, जिससे चाय उद्योग को भारी क्षति होती है।

जंतु का नाम	गर्भाधान काल
हाथी	600–610 दिन
बकरी	150 दिन
सुअर	101–120 दिन
बाघ	103 दिन
ह्वेल	305–365 दिन
हिरन	150–180 दिन
घोड़ा	340 दिन

आनुवंशिकी तथा बायो टेक्नोलॉजी

आनुवांशिकी इंजीनियरिंग

- आधुनिक जीव विज्ञान के इस बेहद महत्वपूर्ण अध्याय में हम क्लोन, टेस्ट ट्यूब बेबी, स्टेम सेल, बी०टी० किस्में, डी०एन०ए० फिंगर प्रिंट, ट्रांसजीनी प्लांट के बारे में अध्ययन करेंगे।
- **क्लोन** – किसी भी जीवधारी से उसके जैसा हूबहू जीवधारी प्राप्त किया जाये तो इसे क्लोन कहते है। ये अलैंगिक विधि द्वारा प्राप्त किया जाये तो इसे क्लोन कहते है। ये अलैंगिक विधि द्वारा प्राप्त होते है। इस तकनीकी को क्लोमिंग कहते है। एक समान जुड़वा क्लोन नहीं होते है जबकि एक जीव के दो क्लोन समान होते है विश्व भर में जंतु क्लोनिंग सफलतापूर्वक हो चूकी है लेकिन मानव क्लोनिंग विवादास्पद एवं प्रतिबंधित है।
- **टेस्ट ट्यूब बेबी** – प्राकृतिक रूप से गर्भधारण में अक्षम मादाओं के अण्डाणुओं का कृत्रिम निषेचन कराते है। इनसे उत्पन्न शिशु को टेस्ट ट्यूब बेबी कहते है। इस विधि में डिम्ब (अण्डाणु) एवं शुक्राणु (स्पर्म) का फर्टिलाइजेशन जो प्राकृतिक रूप से महिलाओं की फैलोपियन ट्यूब में होता है, मादाओं के शरीर में बाहर पैट्री पात्रों में कृत्रिम रूप से कराते हैं, फिर उनमें बने भ्रुण को 6 से 48 घण्टे के भीतर महिला के गर्भाशय में प्रविष्ट कराकर संतान प्राप्त करते है। इस विधि को In Vitro Fertilization कहते है।
  नोट – चूंकि भ्रुण महिला के गर्भाशय में प्रविष्ट कराते है अतः निषेचन माता के शरीर के बाहर होता है।
- **स्टेम सेल** – स्टेम सेल बहुकोशिकीय जीवों में पायी जाने वाली अति विवादास्पद कोशिकाएं है जो शरीर की किसी भी कोशिका का कार्य कर सकती है। अधिकांश स्टेम सेल भ्रुण से प्राप्त होती है, इन्हें जन्म के समय ही सुरक्षित रखा जाना चाहिए लेकिन इसे लेकर विवाद है। कारण यह है कि मानव भ्रुण से इन कोशिकाओं को प्राप्त करने के दौरान भ्रुण नष्ट हो जाता है इसलिए नैतिकता के आधार पर इसका विरोध होता है। स्टेम सेल के विवादास्पद स्त्रोत भ्रुण, कॉर्ड फ्लड, अविवादास्पद स्त्रोत गर्भपात का रक्त, दाँत, बोन मेरो आदि। स्टेम सेल से नई दवाइयों की खोज, कॉर्निया प्रत्यारोपण, हार्ट अटैक को रोकने में सहायता मिली है।
- **B.T. किस्मे (Bacillus thuringiensis)** – नामक जीवाणु क्लोनीकृत होकर पौधों में कीटों की प्रतिरोधकता को उत्पन्न करता है। इन पौधों में कीटनाशकों के उपयोग की आवश्यकता नहीं रह जाती है। ये पौधो सुरक्षा की दृष्टि से अच्छा विकल्प हो सकता है। लेकिन पर्यावरणविद् (जैसे–वन्दना शिव) मानते है कि इससे मानव स्वास्थ्य एवं जैव विविधता पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा।
  2009 में जीव अभियांत्रिकी अनुमोदन समिति (GEAC) ने B.T. बैंगन की खेती की अनुमति प्रदान की तो विरोध इतना भड़क उठा कि 9 फरवरी 2010 की इसकी खेती के स्थगन की घोषणा कर दी गयी।
  गोल्डन राइस या सुनहरा चावल या स्वर्ण चावल अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर धान अनुसंधान के क्षेत्र में अब तक की सबसे बड़ी उपलब्धि है। इस धान के जन्मदाता प्रो. पोट्रीक्स तथा डॉ. वेयर है। इस सुनहरे धान में β -Caroteneबीटा–केरोटिन बनाने वाला जीन डाला गया है जो हमारे शरीर में पहुँचते ही विटामिन–A में बदल जायेगा। यह औरिज सैटिवा चावल की किस्म है जिससे इसके अतिरिक्त आयरन, जिंक जैसे तत्व भी प्रचुर मात्रा में है। इस धान के प्रयोग से विश्व भर में लगभग 250 लाख बच्चों में विटामिन–A की कमी को पूरा किया गया है। इसके अतिरिक्त फिलीपींस स्थित अंतर्राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान (IRRI) के मुख्य प्रजनक डॉ. गुरूदेव सिंह खुश ने महाधान (Super Rice) का विकास किया है।
- **DNA फिंगर प्रिंट** – शिशु का पितृत्व स्थापित करना, बलात्कार, हत्या आनुवांशिकी रोगों की पहचान करना, पशुओं की वंशावली विश्लेषण के लिये DNA फिंगर प्रिटिंग टेक्निक का इस्तेमाल करते है। यह तकनीकी इस तथ्य पर आधारित है कि किसी भी वंश एवं व्यक्ति के गुणसूत्रों को विशिष्ट आनुवांशिक गुण तैयार करने वाले आधार DNA का एक निश्चित स्वरूप होता है जो कि उस व्यक्ति एवं वंश के संबंधियों के अनुरूप ही होगा तथा किसी भी दो व्यक्तियों DNA प्रतिरूप कभी भी एक समान नहीं हो सकते। इस तकनीक में बाल, लार, शुष्क वीर्य, ब्लड जैसे सबूत पर्याप्त होते है। इसका विकास 1985 में सर एलेक जेफफ्रेज ने किया।

Exam Points

- D.N.A. के द्विहेमिलन प्रारूप को पहली बार किसने प्रस्तावित किया था? – वाट्सन तथा क्रिक ने
- बायोचिप में क्या है? – R.N.A., D.N.A. तथा प्रोटीन
- मनुष्य में कौन से क्रोमोसोम के मिलने से बालक का जन्म होता है – पुरूष का Y और स्त्री का X
- जैनिकों प्रौद्योगिकी है – आनुवांशिक रोगों की पूर्व सूचना प्राप्त करने की तकनीक
- जैव आवर्धन से तात्पर्य है – उत्तरोत्तर पोषण स्तरों के जीवों में पीड़कनाशियों की मात्रा का बढ़ाना
- एमनियोसेण्टीसिस एक तरीका है, जो बताता है – भ्रुण के लिंग को
- अपराध परीक्षण में D.N.A. परीक्षण हेतु जो नमूने लिये जाते है, वे हो सकते है – रूधिर कोशिकायें, अस्थि कोशिकायें, लार (स्लाइवा)
- जीन चिकित्सा में एक त्रुटिपूर्ण जीन के कार्य को ठीक

करने हेतु – कोई दसरे सही जीन को प्रविष्ट कराया है।

- ट्रांसजेनिक्स द्वारा नहीं पाया जा सकता है – क्लोनीकृत जंतुओं का उत्पादन
- शरीर की वे कोशिकाएं जिनमें शरीर की किसी भी प्रकार की कोशिकाओं में विभाजन तथा विशिष्टीकरण की क्षमता है और जो कई गंभीर बीमारियों पर शोध का केन्द्रबिंदु है, उन्हें कहते है – स्टेम कोशिकाएं।
- यदि मानव वृद्धि हार्मोन जीन का उपयोग करके ऐसा चूहा पैदा किया जाए जो चूहे के सामान्य आकार से आठ गुना बड़ा हो तो इस तकनीक को कहेंगे – आनुवांशिक इंजीनियरी
- नोबेल पुरस्कार विजेता वैज्ञानिक जेम्स डी. वाट्सन को किस कार्यक्षेत्र में अपने कार्य के लिए जाना जाता है – आनुवांशिकी

कम्प्यूटर

- 'कम्प्यूटर शब्द की उत्पति अंग्रेजी भाषा के शब्द 'कम्प्यूट' से हुई है जिसका अर्थ है– गणना करना।
- कम्प्यूटर का हिन्दी नाम है – संगणक
- कम्प्यूटर के पितामह है – चार्ल्स बैबेज
- कम्प्यूटर तीन प्रकार के होते है – डिजिटल, एनालॉग, हाइब्रिड
- इंटरनेट है – कम्प्यूटर आधारित अंतर्राष्ट्रीय सूचनाओं का तंत्र
- ATM के अविष्कारक है – जॉन शेफर्ड बोर्नेस
- SMS का अर्थ है – शॉर्ट मैसेजिंग सर्विस
- WLL का अर्थ है – वायरलेंस इन लोकल लूप
- विश्व का प्रथम इलेक्ट्रॉनिक डिजिटल कम्प्यूटर का नाम है – एनीयक (ENIAC)
- IBM है – अमेरिका की एक कम्प्यूटर कंपनी
- कम्प्यूटी के मस्तिष्क को कहते है – CPU
- Basic, C, C++, PASCAL, FORTRAN, COBOL एवं JAVA आदि है – कम्प्यूटर भाषा
- भारत में निर्मित प्रथम कम्प्यूटर – सिद्धार्थ
- मस्तिष्क की कार्य प्रणाली की नकल करने वाला सबसे तेज गति वाला कम्प्यूटर – क्वाण्टम
- IC का पूरा नाम – इन्टीग्रेटेड सर्किट
- कम्प्यूटर के लिए आई०सी० चिप बनाये जाते हैं – सिलिकॉन से
- I.C चिपों का निर्माण किया जाता है – सेमी कण्डक्टर से
- प्रोग्राम में त्रुटि जिससे गलत या अनुपयुक्त परिणाम उत्पन्न होते है, कहलाती है – बग
- इन्टरनेट पर सर्वर से सूचना पाने के कम्प्यूटर प्रोसेस को कहा जाता है – डाउलोडिंग
- याहू, गूगल एवं एम.एस.एन. है – इन्टरनेट साइट्स
- OMR का तात्पर्य है –ऑप्टिकल मार्क रीडर
- 1 बाइट = 8 बिट
- 1 किलोबाइट = 1024 बाइट
- 1 मेगाबाइट = 1024 किलोबाइट
- 1 गीगाबाइट = 1024 मेगाबाइट
- पद एम. बी (MB) का प्रयोग किया जाता है – मेगाबाइट्स के लिए
- WWW के अविष्कारक तथा प्रवर्तक हैं – टिम बर्नर्स ली
- कम्प्यूटर में पासवर्ड सुरक्षा करता है – तंत्र के अनाधिकृत अभिगमन से
- लिखित प्रोग्राम, जिसके कारण कम्प्यूटर वांछित तरीके से कार्य करते है, कहलाता है – सॉफ्टवेयर
- IRC का अर्थ है – इन्टरनेट रिले चैट
- CAD का अर्थ है – कम्प्यूटर एडेड डिजाइन
- HLL का अर्थ है – High Leve Language
- VDU का अर्थ है – Visual Display Unit
- प्रिंट करने के लिए सलेक्ट किया जाता है – फाइल मीनू
- की बोर्ड है – इनपुट डिवाइस
- कम्प्यूटर पर आरोपित अधिकतर त्रुटियाँ होती है – प्रोग्राम एरर के कारण
- क्लाउड कम्प्यूटिंग – किसी कम्प्यूटर द्वारा इंटरनेट के माध्यम से इंटरनेट पर उपलब्ध सुविधाओं का प्रयोग करना क्लाउड कम्प्यूटिंग कहलाता है।
- फेसबुक – यह विश्व की सबसे बड़ी सोशल नेटवर्किंग साइट हे। इसके प्रणेता जुकरबर्ग है।
- फ्लॉपी डिस्क – यह एक ऐसी डिवाइस है जिसमें संदेश एवं आंकड़ों को सुरक्षित किया जाता है।
- स्पैम (Spam) किस विषय से संबंधित है – कम्प्यूटर से
- लेजर प्रिंटर में कौन–सा लेजर प्रयुक्त होता है – अर्द्धचालक लेजर
- द्वि–आधारी बाइनरी संख्यायें है – 0 और 1
- WI-MAX किससे संबंधित है – संचार प्रौद्योगिकी से
- I.R.S. का तात्पर्य है – इन्टरनेट रिले चैट
- चुम्बकीय स्याही गुण (MICR) पहचान का प्राथमिक प्रयोगकर्त्ता है – बैंक
- WI MAX - World Wide Interoperability for Microwave Access
- भारत में सिलिकॉन वैली की संज्ञा किस शहर को प्राप्त है – बंगलुरू
- कम्प्यूटर में गणनाएं करने के लिए कौन–सा अवयव मुख्यतः उत्तरदायी होता है – अरिथेमेटिक लॉजिक यूनिट (ALU)
- कम्प्यूटर पर सेब की गई फाइल को फाइंड और लोड करने के लिए किस विकल्प का प्रयोग किया जाता है – ओपन कमांड को सेलेक्ट करना
- पद 'पीसी' का अर्थ है – पर्सनल कम्प्यूटर
- पद 'PC-XT का आशय है – पर्सनल कम्प्यूटर एक्सटेंडेड टेक्नोलॉजी
- एक 'काम्पैक्ट डिस्क' (CD) किस प्रकार की डाटा भंडारण पद्धति होती है – प्रकाशिक
- डाटा के प्रेषण की गति को मापने के लिए सामान्यतः प्रयुक्त होता है – बिट प्रति सेकेंड
- कम्प्यूटर के प्रॉसेसर की गति को मापा जाता है – MIPS (Million Instruction Per Second) में
- DOS का पूर्ण रूप क्या है – डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम
- यूनिक्स है – मल्टी यूजर ऑपरेटिंग सिस्टम
- सॉफ्वेयर एप्लीकेशन के संदर्भ में सी.आर.एम. (CRM) का

क्या अर्थ है – कस्मर रिलेशनशिप मैनेजमेंट

- ❖ API का पूरा रूप है – एप्लिकेशन प्रोग्राम इन्टरफेस
- ❖ GIS किसका लघु रूप है – जियोग्राफिकल इंफॉरमेशन सिस्टम का
- ❖ ROM में स्टोर किए गए प्रोग्राम कहलाते है – फर्मवेयर
- ❖ लेजर प्रिंटरों की तुलना में डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर कैसे होते है – धीमे
- ❖ भारत का पहला कम्प्यूटर कहाँ स्थापित किया गया था – भारतीय सांख्यिकीय संस्थान, कलकत्ता
- ❖ एक गीगाबाइट में कितने बाइट होते है – 10^9 बाइट्स
- ❖ (HTML) का विस्तृत रूप है – हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज
- ❖ 'कमान्ड्स' को ले जाने की प्रक्रिया कहलाती है – फचिंग
- ❖ कम्प्यूटर प्रयोगकर्त्ता द्वारा कम्प्यूटर को दिए गए निर्देश का क्या कहते है – कमांड
- ❖ कम्प्यूटर व्यवस्था को जोड़ती है तथा विभिन्न देशों में से सूचना संकलित कर सैटेलाइट द्वारा विश्व में पहुँचाती है, उसे कहते है – निकनेट
- ❖ कम्प्यूटर शब्द कोष में CD अक्षरों का प्रयोग किया जाता ह – कॉम्पैक्ट डिस्क
- ❖ 'ब्लॉक' शब्द दो शब्दों का संयोजन है – वेब लॉग
- ❖ कम्प्यूटर आंकड़ों की त्रुटियों को प्रदर्शित करता है – बग
- ❖ इन्टीग्रड सर्किट चिप का विकास किसने किया था – जे. एस. किल्बी
- ❖ चुम्बकीय डिस्क पर आयरन ऑक्साइड की परत होती है
- ❖ **नेटवर्किंग तीन प्रकार के होते हैं –**

  लैन–स्थानीय क्षेत्र (लोकल एरिया) नेटवर्क

  मैन– महानगर क्षेत्र (मेट्रोपोलिटन एरिया) नेटवर्क

  वैन– व्यापक क्षेत्र (वाइड एरिया) नेटवर्क
- ❖ **हार्डवेयर** – कम्प्यूटर तथा उससे जुड़े समस्त यंत्रों को हार्डवेयर कहा जाता है। जैसे– प्रिंटर, स्क्रीन आदि।
- ❖ सॉफ्टवेयर – कम्प्यूटर के संचालन के लिए निर्मित प्रोग्रामों को सॉफ्टवेयर कहा जाता है।
- ❖ **RAM (Random Access Memory)** – यह कम्प्यूटर स्मृति, जहाँ डाटा, प्रोग्राम अस्थायी रूप में संचित किए जाते है। इसके डाटा को पढ़ा एवं सुधारा जा सकता है। यह तथ्य कम्प्यूटर बंद करने पर समाप्त हो जाते है।
- ❖ **ROM (Read Only Memory)** – यह मेमोरी स्थायी है, जो कम्प्यूटर बंद होने पर भी समाप्त नहीं होती है।
- ❖ **कम्प्यूटर वायरस** – मानव निर्मित कम्प्यूटर प्रोग्राम (सॉफ्टवेयर) जो कम्प्यूटर प्रणाली के अंदर प्रवेश कर डाटा को हानि पहुँचाते है। इससे बचने के लिए एंटीवायरस प्रोग्राम बनाए जाते है।
- ❖ **मॉडम (MODOM) Modulator Demodulator** – का संक्षिप्त रूप है जिसके द्वारा कम्प्यूटर को टेलीफोन लाइन से जोड़ा जाता है। इसकी मदद से कम्प्यूटर सूचनाएँ टेलीफोन लाइनों द्वारा दूर तक भेजी जा सकती है।
- ❖ **इनपुट डिवाइस** – डाटा अथवा निर्देशों को कम्प्यूटर में डालने हेतु प्रयुक्त युक्तियों को इनपुट डिवाइस कहते है। जैसे– माउस, की–बोर्ड, स्कैनर, डिकॉर्डर, माक, मैग्नेटिक इंक कैरेक्टर रीडर, वेब कैमरा, बायोमेट्रिक डिवाइस आदि प्रमुख इनपुट डिवाइस है।
- ❖ **आउटपुट डिवाइस** – संसाधित परिणामों को इन युक्तियों के जरिए प्रणाली से पुनः प्राप्त किया जाता है। जैसे– प्रिंटर, मॉनीटर, वीडियों डिस्प्ले यूनिट, स्पीकर आदि।

कम्प्यूटर संबंधी शब्द संक्षेप

- ❖ ALU - Arithmetic Logic Unit
- ❖ BASIC - Biginner's All purpose Symbolic Instruction Code
- ❖ CAD - Computer Aided Design
- ❖ CAM - Computer Aided Manufacturing
- ❖ COBOL - Computer Business Oriented Language
- ❖ E-Mail - Electronic Mail
- ❖ FAX - Facsimile Automated Xerox
- ❖ FORTRAN - Formula Translation
- ❖ LAN - Local Area Network
- ❖ OMR - Optical Mark Reader
- ❖ UPS - Uninterruptible Power Supply
- ❖ WAN - Wide Area Network
- ❖ WWW - World Wide Web

नाभिकीय ऊर्जा (Nuclear Energy)

- ❖ भारत का प्रथम परमाणु रिसर्च रिएक्टर का नाम है – अप्सरा
- ❖ तापीय रिएक्टर में भारी जल का प्रयोग होता है – मंदक के रूप में
- ❖ भाभा परमाणुवीय अनुसंधान केन्द्र (BARC) स्थित है – ट्राम्बे में
- ❖ भारत का प्रथम परमाणु विद्युत गृह है – तारापुर परमाणु विद्युत गृह
- ❖ भारत ने प्रथम परमाणु विस्फोट किया गया – 18 मई, 1974 में
- ❖ तारों व सूर्य की ऊर्जा का स्त्रोत है – नाभिकीय संलयन
- ❖ परमाणु बम किस सिद्धांत पर आधारित है – नाभिकीय विखण्डन
- ❖ हाइड्रोजन बम किस सिद्धांत पर आधारित है – नाभिकीय संलयन
- ❖ परमाणु बम किस अभिक्रिया का उदाहरण है – अनियंत्रित श्रृंखला
- ❖ नियंत्रित श्रृंखला अभिक्रिया का उपयोग होता है – नाभिकीय रिएक्टर या परमाणु भट्टी में
- ❖ तारों में अक्षय ऊर्जा के स्त्रोत का कारण है

– हाइड्रोजन का हीलियम में परिवर्तन

- ◈ तापीय रिएक्टर में श्रृंखला अभिक्रिया नियंत्रित करने के लिए प्रयोग करते है – कैडमियम या बोरॉन की छड़ों का
- ◈ तापीय रिएक्टर में शीतलक के रूप में प्रयुक्त करते है – जल को
- ◈ फास्ट ब्रीडर रिएक्टर में शीतलक के रूप में प्रयुक्त करते है – द्रवित सोडियम

रेडियो आइसोटोप	उपयोग
कार्बन–14	जीवाश्मों की आयु ज्ञात करने में
कोबाल्ट–60	कैंसर के उपचार में
यूरेनियम–238	पृथ्वी तथा पुरानी चट्टानों की आयु का पता लगाने में
आयोडिन–131	थायराइड ग्रंथि का विकार ज्ञात करने में
आयरन–59	अरक्तता का रोग ज्ञात करने
सोडियम–24	परिसंचरण तंत्र में रक्त के थक्के का पता लगाने में

अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी

- ◈ अंतरिक्ष में भेजा गया भारत का प्रथम उपग्रह – आर्यभट्ट
- ◈ आर्यभट्ट का प्रथम प्रक्षेपण किया गया – 19 अप्रैल, 1975, बैकानूर से
- ◈ भारतीय अंतरिक्ष अभियान का जनक माना जाता है – डॉ० विक्रम साराभाई को
- ◈ भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) जिसकी स्थापना 1969 में हुई, स्थित है – बैंगलौर
- ◈ भारत का उपग्रह प्रक्षेपण केन्द्र – श्रीहरिकोटा (आन्ध्रप्रदेश)
- ◈ ISRO द्वारा प्रक्षेपित (5 नवम्बर, 2013) मंगल मिशन (MOM), 24 सितम्बर, 2014 को मंगलग्रह पर पहुँचकर इतिहास (एशिया का पहला देश) रचा।
- ◈ थुम्बा रॉकेट छोड़ने का केन्द्र है – केरल में
- ◈ फिजिकल रिसर्च लेबोरेटरी केन्द्र – अहमदाबाद (गुजराज)
- ◈ संचार उपग्रहों में पृथ्वी स्टेशन से सिग्नल ग्रहण करके विभिन्न दिशाओं में भेजने वाला यंत्र है – ट्रांसपॉन्डर
- ◈ विश्व का प्रथम अंतरिक्ष यात्री है – यूरी गागरिन
- ◈ विश्व की 1 महिला अंतरिक्ष यात्री – वेलेन्टीना तेरेस्कोवा
- ◈ प्रसिद्ध भारतीय वैज्ञानिक सी.वी रमन के 'रमन इफेक्ट' खोज के दिन को विज्ञान दिवस के रूप में मनाया जाता है, वह तिथि है – 28 फरवरी
- ◈ सर सी.वी. रमन की खगोली भौतिकी का नोबेल पुरस्कार प्राप्त हुआ था – 1930 में
- ◈ वैज्ञानिक एस० चन्द्रशेखर को नोबेल पुरस्कार किस कार्य के लिए मिल था – नक्षत्र भौतिकी
- ◈ विश्व का प्रथम कृत्रिम उपग्रह है – स्फुतनिक–1
- ◈ हवाई जहाज के ब्लैक बॉक्स का रंगा होता है – नारंगी
- ◈ कृत्रिम उपग्रह में विद्युत ऊर्जा का स्त्रोत है – सौर सेल
- ◈ एक अंतरिक्ष यान जो चक्कर लगा रहा है, से एक पत्थर का टुकड़ा छोड़ा जाता है, तो वह अंतरिक्ष यान के साथ–साथ उसी गति से गतिमान होगा।
- ◈ निम्नतापी (क्रायोजेनिक) इंजनों का प्रयोग होता है – रॉकेट प्रौद्योगिकी में
- ◈ क्रायोजेनिक इंजनों में अति निम्न ताप (-250°C) पर हाइड्रोजन का ईंधन के रूप में तथा ऑक्सीजन (-183°C) का ऑक्सीकारक के रूप में प्रयोग होता है।
- ◈ PSLV (Polar Satellite Launch Vehicle) एक ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान है जो कम भार वाले उपग्रहों को अंतरिक्ष में स्थापित करता है।
- ◈ GSLV (Geostationary Satellite Launch Vehicle) एक शक्तिशाली भू–स्थिर या भू–तुल्य कालिक उपग्रह प्रक्षेपण यान है जो अधिक वजन वाले उपग्रहों को अंतरिक्ष में स्थापित करता है।
- ◈ चन्द्रमा पर उतरने वाला प्रथम व्यक्ति – नील आर्मस्ट्रांग, प्रथम अंतरिक्ष पर्यटक – डेनिस टीटो है।
- ◈ चन्द्रमा पर दो व्यक्ति एक–दूसरे की बात नहीं सुन सकते है क्योंकि – चन्द्रमा पर वायुमण्डल नहीं है।

रक्षा प्रौद्योगिकी

- ◈ **पृथ्वी** – सतह से सतह मार करने वाला प्रक्षेपास्त्र है।
- ◈ **अग्नि** – यह मध्यम दूरी की सतह से सतह मार करने वाला प्रक्षेपास्त्र है।
- ◈ **आकाश** – यह मध्यम दूरी पर सतह से हवा में मार करने वाला बहुलक्षीय प्रक्षेपास्त्र है।
- ◈ **त्रिशूल** – यह कम दूरी पर सतह से हवा में मार करने वाला प्रक्षेपास्त्र है।
- ◈ **नाग**– यह टैंक रोधी निर्देशित प्रक्षेपास्त्र है जो एक बाद दागे जाने के बाद इसे पुनः निर्देशित करने की आवश्यकता नहीं पड़ती है। यह इसे 'दागो और भूल जाओ' प्रक्षेपास्त्र भी कहते है।
- ◈ **धनुष** – यह पृथ्वी प्रक्षेपास्त्र का नौसैनिक रूपांतरण है। यह सतह से सतह मार करने वाला प्रक्षेपास्त्र है।
- ◈ **सागरिका** – यह सबमेरीन लांच बैलेस्टिक प्रक्षेपास्त्र है। यह परम्परागत एवं परमाणु दोनों तरह के आयुध ले जाने में सक्षम है।
- ◈ **ब्रह्मोस** – यह भारत एवं रूस द्वारा निर्मित सुपरसैनिक क्रूज प्रक्षेपास्त्र है। यह सतह से सतह मार करने वाला प्रक्षेपास्त्र है।
- ◈ **सूर्य** – DRDO द्वारा सूर्य नामक अंतरमहाद्वीपीय बैलेस्टिक प्रक्षेपास्त्र का विकास किया जा रहा है।
- ◈ **युद्धक टैंक के नाम** – अर्जुन, T-90, (एस. भीम टैंक)
- ◈ **पायलट रहित प्रशिक्षण विमान के नाम** – निशान्त एवं लक्ष्य
- ◈ **पिनाका** – यह स्वदेश में निर्मित मल्टी बैरल रॉकेट लांचर है।
- ◈ **तेजस** – यह स्वदेश निर्मित प्रथम हल्का लड़ाकू विमान है।

पर्यावरण अध्ययन

- पर्यावरण का शाब्दिक अर्थ है– परि (चारो तरफ आवरण (घेरा)। इस प्रकार जीवधारियों को प्रभावित करने वाले जल, वायु, स्थल एवं अन्य भौतिक, जैविक दशायें ही पर्यावरण कहलाते है।

पर्यावरण क्षेत्र	पिता
इकोलॉजी	अर्नेस्ट हैकल
इकोसिस्टम	ए.जी.टांसले
पर्यावरणीय षिक्षा	पैट्रिक गेडीज
जैवविवधता	ई.ओ. विल्सन
अम्ल वर्षा	राबर्ट स्मिथ

- पर्यावरण के संघटक एवं क्षेत्र – अजैविक (वायु, जल, मिट्टी), जैविक (मानव सहित विभिन्न जीव, वनस्पति, सूक्ष्म जीव), ऊर्जा (सूर्यताप, भूताप) पर्यावरण – स्थलमंडल, वायुमंडल व जैवमंडल क्षेत्र में विभाजित किया जाता है।
- पर्यावरण का विध्वंसक – प्रौद्योगिकी या औद्योगिकी को मानव माना जाता है। (औद्योगिक क्रान्ति 18 शताब्दी में ब्रिटेन से प्रारम्भ)
- पारिस्थितिकी तंत्र का विचार ए० जी० टांसले (1935) द्वारा पेश किया गया। इकोसिस्टम में जैविक, अजैविक घटकों के मध्य पारस्परिक संबंधों की प्रक्रिया जारी रहती है। जैविक आहार श्रृंखला को दिया जाता है।
- **उत्पादक** – हरे पौधे।
- **प्राथमिक उपभोक्ता** – जो पौधो को खाते है। जैसे– बकरी, खरगोश आदि।
- **द्वितीयक उपभोक्ता** – जो प्राथमिक उपभोक्ता को खाते है। जैसे– मेंढ़क, शेर, चीता आदि।
- **तृतीयक उपभोक्ता** – जो द्वितीय उपभोक्ता वर्ग को खाते है। जैसे– सांप, मेंढ़क को खाता है किन्तु गिद्ध सांप को खा जाता है।
- **सर्वाहारी** – अपना भोजन प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक उपभोक्ता से प्राप्त करते है। जैसे– मनुष्य।
- **ओजोन परत (Ozone Layer)** – समताप मंडल में मौजूद पृथ्वी की छतरी (Umbrella of Earth) के रूप में कार्य करती है। क्योंकि यह सूर्य की पराबैंगनी किरणों को अवशोषित करके हानिकारक किरणों से हमारी सुरक्षा करती है। ओजोन की खोज (O_3)– क्रिश्चियन फ्रेडरिक स्कोनविन ने की थी। सर्वप्रथम इसके क्षय का पता फोरमेन ने लगाया। अन्टार्कटिका में ओजोन क्षय की सर्वाधिक समस्या है। इसे डाब्सनइकाई में मापा जाता है। क्लोरो–फ्लोरो कार्बन (C.F.C.), मिथाइल ब्रामाइड, नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O) आदि से ओजोन प्रभावित होता है। आधुनिक रिफ्रीजेरेटर, एयरकंडीशनर, स्प्रे, पेट एवं फोम के उत्पादों से C.F.C. पैदा होती है। इससे त्वचा एवं ऑंखे प्रभावित होने के साथ जैवविविधता को खतरा होता है। अच्छा विकल्प वृक्षारोपण एवं C.F.C.उत्सर्जन पर रोक है। 16 सितम्बर, को ओजोन संरक्षण दिवस मनाया जाता है।

Know about the bird

- भारत का सबसे बड़ा पक्षी उद्यान है – भरतपुर (राजस्थान)
- भारत का सबसे बड़ा चिड़ियाघर है – अलीपुर (कलकत्ता)
- केन्द्रीय पक्षी शोध संस्थान है – इज्जतनगर (बरेली)
- सलीमअली पक्षी विज्ञान केन्द्र है – कोयम्बटूर
- नल सरोवर पक्षी विहार है – गुजरात
- पेन्गुइन पक्षी पाया जाता है – अंटार्कटिका में
- विलुप्त डोडोपक्षी मारीशस का था
- नवाबगंज पक्षी उद्यान – उन्नाव (उ०प्र०)
- (Ornithology) – पक्षियों का अध्ययन किया जाता है।
- भारत में पक्षी विज्ञानिक – डॉ० सलीमअली
- डॉ० अली राष्ट्रीय उद्यान – जम्मू काश्मीर
- पक्षियों की विविध प्रजातियों के कारण दक्षिण अमेरिका को पक्षियों का महाद्वीप कहा जाता है।
- विश्व का सबसे बड़ा पक्षी – शतुमुर्ग
- विश्व का सबसे छोटा पक्षी – हमिंग वर्ड
- सबसे लम्बी उड़ान भरने वाली पक्षी – इंडियन बस्टर्ड जो संकटग्रस्त श्रेणी में शामिल है।

ग्रीन हाउस गैसें एवं उनके स्त्रोत

1. हरित गृह गैसें — जीवाशम ईंधन एवं औद्योगिी इकाईयों में प्रयुक्त कोयला
2. मीथेन — दलदल भूमि, कीचड़, पशुओं की हड्डियां